This book has been DIGITIZED
and is available ONLINE.

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS

MAY 18 1964

q554.7
R92t
v.3

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign

https://archive.org/details/trudy3188sovi

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ III, № 1.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume III, № 1.

ФАУНА
НИЖНЯГО ДЕВОНА ЗАПАДНАГО СКЛОНА УРАЛА.

Ѳ. ЧЕРНЫШЕВА.

(съ 9 таблицами.)

DIE FAUNA
DES UNTERN DEVON AM WEST-ABHANGE DES URALS.

Th. TSCHERNYSCHEW.

(mit 9 Tafeln.)

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Librairie Eggers et C-ie
à St.-Pétersbourg.

Книжный магазинъ „Новаго Времени"
въ С.-Петербургѣ.

Цѣна 3 *руб.* 50 *коп.*

1885.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ III, № 1.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume III, № 1.

ФАУНА
НИЖНЯГО ДЕВОНА ЗАПАДНАГО СКЛОНА УРАЛА.

Ѳ. ЧЕРНЫШЕВА.

(съ 9 таблицами.)

DIE FAUNA
DES UNTERN DEVON AM WEST-ABHANGE DES URALS.

Th. TSCHERNYSCHEW.

(mit 9 Tafeln.)

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Librairie Eggers et C-ie
à St.-Pétersbourg.

Книжный магазинъ „Новаго Времени"
въ С.-Петербургѣ.

Цѣна 3 *руб.* 50 *коп.*

1885.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія А. Якобсона (Вас. остр., 7-я лин. № 4).

q554.7
R92t
v.3

СОДЕРЖАНІЕ.

	стр.
I. Введеніе	1
II. Описаніе фауны	6
III. Сравненіе описанной фауны съ нижнимъ девономъ другихъ странъ	63
a) Мраморовидные известняки верховьевъ р. Бѣлой	68
b) Известняки верховьевъ р. Юрезани	73
c) Нязе-Петровская дача . . .	75
IV. Заключеніе	78

	стр.
I. Einleitung	79
II. Beschreibung der Fauna	84
III. Vergleich der beschriebenen Fauna mit dem Untern Devon anderer Gegenden	96
a) Marmorartige Kalksteine an der obern Belaja	96
b) Kalksteine am oberen Juresan	102
c) Der Bezirk Njase-Petrovsk . .	104
IV. Schluss	107

I. ВВЕДЕНІЕ.

Предлагаемая монографія служитъ началомъ общаго описанія девонской фауны западнаго склона Урала и включаетъ въ себѣ тотъ палеонтологическій матеріалъ, который былъ собранъ лично мной во время моихъ пятилѣтнихъ изслѣдованій въ Южномъ Уралѣ, а также моими спутниками, бывшими студентами (нынѣ инженерами) Горнаго Института, гг. Ломтевымъ, Сергѣевымъ и Грумъ Гржимайло. Кромѣ того, въ мое распоряженіе предоставили любезно свой матеріалъ по девонскимъ отложеніямъ западнаго склона Урала проф. Казанскаго Университета А. А. Штукенбергъ, доцентъ—П. И Кротовъ и кандидатъ того же университета Ивановъ. Наконецъ, въ своемъ описаніи девонской фауны Урала я воспользовался тѣмъ матеріаломъ, который собранъ проф. В. И. Мёллеромъ, а также коллекціями, находящимися въ музеѣ Горнаго Института и доставленными Грюнвальдтомъ, И. В. Мушкетовымъ и друг.

До начала работъ, предпринятыхъ въ 1880 году подъ руководствомъ проф. Мёллера, а затѣмъ въ 1882 году переданныхъ въ Геологическій Комитетъ,—какъ на существующихъ картахъ, такъ и въ описаніяхъ Урала, громадная толща известняковъ нахучихъ, доломитовыхъ и сѣрыхъ кристаллическихъ, а также разнообразныхъ песчаниковъ, мергелей и сланцевъ, принималась за силурію [1]). Единственнымъ пунктомъ для южнаго Урала, изъ котораго были извѣстны органическіе остатки, считались берега р. Ая, и особенно его притока — Біи. Въ послѣднемъ мѣстѣ Грюнвальдтъ [2]) нашелъ *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Atrypa alimensis* Vern. и *Isochylina bicusis* Grünew. Эти же органическіе остатки найдены были и другими наблюдателями вдоль по теченію р. Ая. Грюнвальдтъ отнесъ известняки Біи къ силурію, и это послужило исходнымъ пунктомъ для опредѣленія на Уралѣ возраста литологически сходныхъ известняковъ и подлежащихъ имъ сланцевъ и песчаниковъ.

[1]) См. Мёллеръ. Карта Западн. отклона хребта Уральскаго. Горизонтъ I.

[2]) Beiträge zur Kenntniss der sedim. Gebirgsform. des Urals. S. 39.

Уже въ 1883 году въ своемъ предварительномъ отчетѣ [1]) я указалъ на то, что многіе известняки, считавшіеся за нѣмые, содержатъ относительно богатую фауну, и отвергнулъ вполнѣ присутствіе въ предѣлахъ монхъ изслѣдованій силурійскихъ известняковъ, а возрастъ известняковъ р. Бін и Ая опредѣлилъ за среднедевонскій. Тотъ же взглядъ мною былъ развитъ въ небольшой замѣткѣ, помѣщенной въ Neues Jahrbuch. 1883. Bd. II p. 73—79, и былъ подтвержденъ для болѣе сѣверныхъ областей Урала гг. Краснопольскимъ [2]) и Кротовымъ [3]). Благодаря значительному палеонтологическому матеріалу, собранному какъ мной, такъ и моими спутниками, а также благодаря пяти-лѣтнимъ наблюденіямъ въ предѣлахъ Южнаго Урала, мнѣ удалось сдѣлать на фаунистическихъ данныхъ общія подраздѣленія девонскихъ осадковъ Урала, схема которыхъ была вкратцѣ приведена въ моей работѣ «Матер. къ изуч. девон. отл. Россіи» стр. 28—29. Данныя эти въ настоящее время еще болѣе пополнились и будутъ опубликованы при общемъ описаніи 139-го листа 10-ти-верстной карты.

Въ настоящей работѣ я дамъ описаніе лишь нижнедевонской фауны Урала; средне- и верхне-девонскія формы составятъ предметъ особой монографіи.

Опубликованіе фауны одного нижняго девона вызвано тѣмъ, что съ одной стороны фауна эта весьма рѣзко обособлена по сравненію со средне-девонской, а съ другой — ея относительное богатство, разнообразіе и оригинальность даютъ ей право служить предметомъ самостоятельной монографіи.

Ядро всѣхъ находящихся въ моемъ распоряженіи коллекцій составляетъ во всякомъ случаѣ матеріалъ, собранный мной и моими вышеназванными спутниками въ предѣлахъ Южнаго Урала.

Прежде палеонтологическаго описанія, я считаю необходимымъ дать нѣкоторыя поясненія относительно девонскихъ осадковъ, развитыхъ по западному склону Урала. Въ настоящее время можно съ достаточной вѣрностью констатировать фаунистическую связь девонскихъ отложеній по обонмъ склонамъ Урала, а также общность фауны по западному его склону; поэтому понятно, что полная схема девонскихъ осадковъ, данная для одной изъ достаточно изученныхъ мѣстностей, будетъ вполнѣ приложима и къ другимъ. 139-й листъ представляетъ такую мѣстность, гдѣ девонскія отложенія весьма полно развиты, занимаютъ обширную площадь и даютъ возможность разобраться въ сложномъ вопросѣ раздѣленія этихъ осадковъ.

Въ настоящей работѣ я коснусь лишь краткой характеристики нижне-девонскихъ осадковъ, основанной на монхъ личныхъ наблюденіяхъ, которыя войдутъ въ описаніе 139-го листа. Факты эти представляются новыми для науки, такъ какъ область распространенія нижеописаннаго нижняго девона почти не была посѣщаема геологами. Всѣ изслѣдованія монхъ предшественниковъ (Гельмерсена, Мурчисона, Лисенко и друг.) ограничиваются бѣглыми

[1]) Извѣстія Геологич. Комитета, Т. II, (1883 г.) № 1, стр. 31—48.
[2]) Извѣстія Геологич. Комитета, Т. II, (1883 г.) № 4, стр. 89—106.
[3]) Извѣстія Геологич. Комитета, Т. III, (1884 г.) № 3, стр. 88—112.

указаніями на отдѣльные факты, да и эти указанія относятся не ближе, чѣмъ къ тридцатымъ и сороковымъ годамъ. Палеонтологическій характеръ этихъ отложеній былъ совершенно неизвѣстенъ. У Мурчисона мы находимъ единственное указаніе на встрѣчу въ известнякахъ подлѣ Бѣлорѣцкаго завода *Favosites Gotlandica, Stromatopora concentrica* и формы, близкой къ *Rhynchonella plicatella*, что и подало поводъ авторамъ Geology of Russia (Vol. I, p. 456) отнести эти известняки къ силурію. Долина же Юрезани, въ верховьяхъ ея, и пространство между послѣдней и Бѣлой на югъ отъ Премеля до меня никѣмъ изъ геологовъ не были посѣщаемы.

До прошлаго лѣта 1884 года я считалъ самыми древними отложеніями въ предѣлахъ изученныхъ мною мѣстностей песчаники и сланцы, подлежащіе известнякамъ, содержащимъ фауну, которую я отношу къ верхнимъ горизонтамъ нижняго девона [1]). Въ 1884 году мнѣ удалось констатировать тотъ фактъ, что упомянутые кварцевые песчаники и сланцы незамѣтно переходятъ въ слюдистые кварциты и метаморфическіе (хлоритовые, слюдяные, глинисто-слюдяные, тальковые и т. д.) сланцы, изъ которыхъ сложенъ и собственно Уралъ-Тау. Метаморфическимъ сланцамъ подчинена толща мраморовидныхъ известняковъ, обнаруживающихся какъ въ долинѣ Бѣлой, такъ и по ея притокамъ. Въ этихъ-то известнякахъ я собралъ довольно значительную фауну, соотвѣтствующую горизонту f_2 Барранда.

Такимъ образомъ, схема нижне-девонскихъ осадковъ въ предѣлахъ изученной мною площади представляется въ слѣдующемъ видѣ, сверху внизъ:

D_1^2 Темно-сѣрые или свѣтло-сѣрые известняки и подчиненные имъ сланцы, протягивающіеся узкой полосой въ верховьяхъ р. Юрезани и принадлежащіе къ верхнимъ горизонтамъ нижняго девона. Особеннымъ богатствомъ формъ отличаются окрестности д. Александровки, берега Мягкаго Ключа и р. Марганы, впадающихъ въ Юрезань съ лѣвой стороны. Изъ формъ, характерныхъ для даннаго горизонта, можно назвать:

Leperditia Barbotana F. Schm.
Pentamerus fasciculatus n. sp.
Orthis orbicularis Vern.
Streptorhinchus zickzack n. sp.
Loxonema serrata Hall.
Euomphalus sp.
Conocardium crenatum Stein.
Aricula aff. intermedia Oehlert.
Cardiola sexcostata F. A. Roem. и друг.

[1]) См. мой Предварит. отчетъ объ изслѣд. по зап. скл. Урала за 1883 г., въ Извѣстіяхъ Геол. Ком. Т. III, № 1, и мои Мат. къ изуч. дев. отлож. Россіи, Труды Геол. Ком. Т. I, № 3, стр. 28.

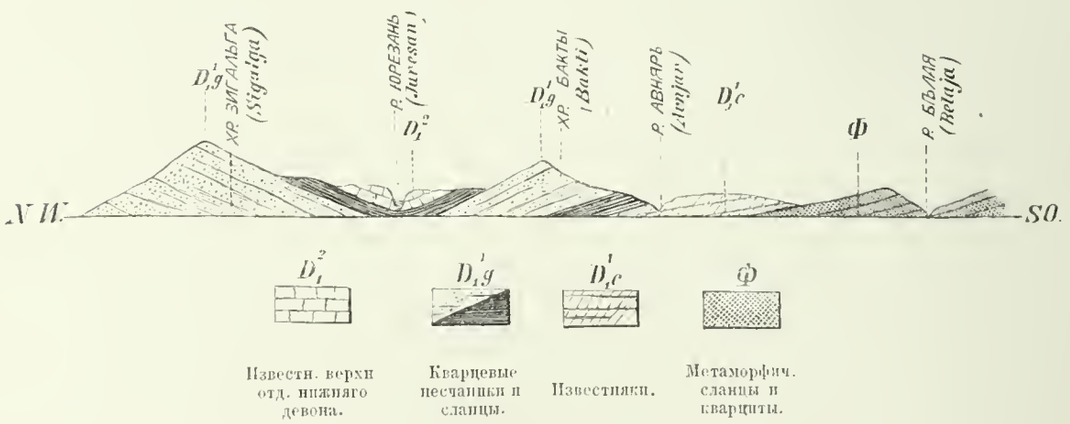
$D_1^1 g$ Глинистые сланцы и сахаровидные кварцевые песчаники, слагающіе значительнѣйшія вершины въ Южномъ Уралѣ—Зигальгу, Бакты, Машакъ, Яманъ-Тау и т. д.; породы эти къ востоку постепенно переходятъ въ слюдистые кварциты и метаморфическіе сланцы. Изъ метаморфическихъ породъ (слюдистыхъ кварцитовъ и сланцевъ) сложены исполины Южнаго Урала—Иремель, Аваляк, Ягодныя Горы и т. д., а также водораздѣлъ Урала. Среди сланцевъ и кварцитовъ находятся

$D_1^1 c$ Темно-сѣрые или свѣтло-сѣрые мраморовидные известняки, обнаруживающіеся отдѣльными островами по теченію р. Бѣлой, въ ея верховьяхъ, а также по притокамъ ея — Аршѣ, Тирляну, Хуазы и т. д. Въ известнякахъ этихъ фауна, соотвѣтствующая богословской (Петропавловское ущелье), описанной Грюнвальдтомъ, и фаунѣ f_2 Барранда. Масса платицератовъ (*Platyceras Newberryi* Hall, *Platyceras spirale* Hall, *Platyceras* (*Platyostoma*) *Billingsii* Hall), *Hercynella bohemica* Barr., *Orthoceras* изъ группы *triangulare*, *Vlasta*, *Dalila*, *Strophomena Stephani* Barr., *Pentamerus optatus* Barr , *Choetes Verneuili* Barr. и друг.

Слѣдующій схематическій разрѣзъ отъ вершины Зигальги до долины р. Бѣлой поясняетъ сказанное. На разрѣзѣ обозначенія приняты согласно вышеуказанной схемѣ.

Рис. 1-й.

Схематическій разрѣзъ отъ хребта Зигальги черезъ д. Александровку къ устью Авняра.



Въ долинѣ Юрезани известняки D_1^2 образуютъ синклинальную складку, налегая на сланцы и кварцевые песчаники $D_1^1 g$, слагающіе Зигальгу и Бакты. Къ востоку подъ песчаники Бакты уходятъ глинистые, незамѣтно переходящіе въ метаморфическіе сланцы, изъ подъ которыхъ въ свою очередь на Маломъ Авнярѣ обнаруживаются известняки $D_1^1 c$. Эти

послѣдніе налегаютъ на метаморфическіе сланцы, обнажающіеся какъ у устья Авияра, такъ и по берегамъ Бѣлой ниже этого устья. Изъ метаморфическихъ сланцевъ сложенъ и собственно Уралъ-Тау, лежащій восточнѣе р. Бѣлой.

Въ предѣлахъ Средняго Урала, въ верховьяхъ р. Уфы, выше Шамагинскаго завода [1]) развиты бѣлые зернистые и темно-сѣрые пахучіе известняки D_1^2, въ которыхъ найдены:

Pleurotomaria Moelleri n. sp.
Platyceras (Platyostoma) lineata Conrad
Meristella didyma Dalm.
Spirifer Jaschei Kays.
Reticularia carvata Schloth. (?)
Cyrtina heteroclyta Defr.
Atrypa Thetis Barr.
Atrypa sublepida Vern
Atrypa desquamata Sow.
Atrypa (?) membranifera Barr.
Pentamerus Lahuseni n. sp.
Karpinskia conjugula n. sp.
Pentamerus optatus Barr.
Streptorhynchus umbraculum Schloth.
Leperditia Barbotana F. Schmidt.

Ниже Шамагинскаго завода эти известняки налегаютъ непосредственно на

$D_1^1 g$ сланцы и песчаники, содержащіе:

Streptelasma devonica n. sp.
Zaphrentis sp.
Favosites Goldfussi d'Orb.
Strophomena comitans Barr.
Orthis subcarinata Hall.
Grünewaldtia latilingais Schnur.
Spiriferina aff. insculpta Phill.

Известняки D_1^2 Уфы представляютъ нѣсколько отличный характеръ фауны по сравненію съ известнякомъ долины Юрезани; тѣмъ не менѣе я отношу ихъ тоже къ верхнему отдѣлу нижняго девона по основаніямъ, которыя будутъ изложены послѣ описанія фауны, въ заключительной главѣ.

[1]) См. мой Предварит. отчетъ за 1883 г. Изв. Геол. Ком. Т. III, № 1.

Горизонту D_1^2 известняковъ верховьевъ р. Уфы въ болѣе сѣверныхъ мѣстностяхъ соотвѣтствуютъ известняки Сергинской дачи, обнаруживающіеся по р. Крутобережкѣ и подлѣ Березоваго моста, известняки Михайловской дачи по р. Кубѣ, а также известняки береговъ Улса (Камень Гырничъ) въ Чердынскомъ Уралѣ.

Толща кварцевыхъ песчаниковъ и сланцевъ съ р. Уфы несомнѣнно соотвѣтствуетъ песчаникамъ Зигальги и Бакты въ вышеприведенномъ разрѣзѣ.

II. ОПИСАНІЕ ФАУНЫ.

Перехожу теперь къ описанію формъ изъ нижняго девона Урала.

При обработкѣ матеріала я слѣдовалъ правилу, что въ тѣхъ случаяхъ, когда различіе формъ уральскихъ отъ описанныхъ въ Западной Европѣ и Америкѣ могло быть проведено лишь на самыхъ несущественныхъ признакахъ, причину которыхъ вполнѣ основательно приписать лишь однимъ условіямъ разстоянія, я эти формы соединялъ и означалъ опредѣленіе со знакомъ вопроса или aff. и cf. Хотя такого рода методъ опредѣленія, можетъ быть, нѣсколько отступаетъ отъ взглядовъ нѣкоторыхъ палеонтологовъ, склонныхъ отличать всякое видоизмѣненіе особымъ названіемъ, но я придерживаюсь его, такъ какъ съ одной стороны матеріалъ мой далекъ отъ совершенной сохранности, а съ другой—я считаю, что для рѣшенія вопроса о возрастѣ извѣстныхъ отложеній наиболѣе важно знать общій характеръ фауны, послѣднее же достигается наглядно указаніемъ на родственныя формы.

PISCES.

Въ темно-сѣрыхъ известнякахъ по р. Юрезани встрѣчены отдѣльные неопредѣлимые мелкіе щитки и, повидимому, ихтіодорулиты.

CRUSTACEA.

Trilobitae.

Bronteus Goldfuss.

Bronteus sp.

Таб. I, фиг. 2.

Въ коллекціи изъ нижнедевонскаго известняка съ р. Уфы (выше Шамагинскаго завода) находится обломокъ хвостоваго щита, напоминающаго по характеру средней лопасти и

плоскимъ боковымъ пластинкамъ *Bronteus umbellifer* Beyr. (Syst. Sil. de Bohême. Vol. I, pl. 44, fig. 20—21), изъ горизонта *F* Богеміи, но неполнота сохраненія не даетъ возможности входить въ дальнѣйшее сравненіе.

Cyphaspis Burmeister.

Cyphaspis sp.

Таб. I, фиг. 3—4.

Въ нижнедевонскихъ известнякахъ р. Юрезани находятся только части головогрудныхъ щитовъ, представляющихъ грушевидную глабель, обращенную съуженнымъ концемъ кзади; при основаніи глабели, по сторонамъ ея лежатъ двѣ продолговатыя придаточныя лопасти. Отъ лимба глабель отдѣляется промежуткомъ, равнымъ приблизительно ширинѣ лимба; послѣдній продолжается въ щечныя остроконечія. Глабель и joues fixes значительно возвышаются надъ краемъ головогруднаго щита. Мелкіе бугорочки покрываютъ какъ глабель, такъ и остальную часть головнаго щита, при чемъ на глабели эти бугорочки болѣе рѣзки. Изъ формъ богемскихъ уральская форма напоминаетъ *Cyphaspis convexa* Cord. (Syst. Sil. de Bohême. Vol. I, p. 490, pl. 18, fig. 52—53) изъ горизонта *G* Барранда, но отличается нѣсколько болѣе вытянутой глабелью. Отъ *Cyphaspis ceratophtalma* Goldf. мои экземпляры отличаются болѣе плоской формой глабели и большимъ разстояніемъ между переднимъ краемъ глабели и лимбомъ.

Phacops Emmrich.

Phacops (?) sp.

Таб. I, фиг. 5.

Изображенный экземпляръ встрѣченъ въ нижнедевонскихъ известнякахъ по р. Юрезани, у устья Мягкаго Ключа, и представляетъ pygidium и часть туловища. Суставы послѣдняго имѣютъ среднюю часть выпуклую, а боковыя — колѣнообразно изогнутыя, съ широкой, косой бороздкой. Хвостовая часть окружена краевой каемкой.

Ostracoda.

Leperditia Rouault.

Leperditia Barbotana F. Schmidt.

1873. *Leperditia Barbotana* F. Schmidt. Ueber die Rus. silur. Leperditien. S. 12, fig. 7—9.
1883. *Leperditia Barbotana* F. Schmidt. Miscelanea silurica III, p. 22—23.

Форма эта встрѣчена переполняющей темно-сѣрый известнякъ и желтовато-сѣрый глинистый сланецъ, слагающіе лѣвый берегъ Юрезани ниже д. Александровки. Весь собранный мною матеріалъ находился въ распоряженіи акад. Ф. Б. Шмидта, къ послѣднему описанію котораго я и отсылаю читателя, съ той лишь, впрочемъ, поправкой, что горизонтъ, въ которомъ встрѣчена *Leperditia Barbotana*, долженъ быть отнесенъ къ верхнему отдѣлу нижняго девона.

Эта же форма встрѣчена мной въ значительномъ количествѣ по теченію р. Уфы, выше Шамагинскаго завода.

Entomis Jones.

Entomis pelagica Barr. (?).

Таб. I, фиг. 4.

1872. *Entomis pelagica* Barrande. Syst. Sil. de Bôheme. Vol. I, Suppl., p. 515, pl. 24, fig. 1—6.

Овальнаго очертанія раковина, раздѣленная посрединѣ глубокой бороздой на двѣ нѣсколько неравныя части; передняя (верхняя) часть нѣсколько меньше. На послѣдней, около борозды располагается значительный бугорокъ, какъ это характерно для вида Барранда. Поверхность гладкая. Длина уральскаго экземпляра 9,5 mm., наибольшая ширина 6 mm. Наша форма весьма близка къ *Entomis pelagica* Barr. изъ зоны f_2 (Koniepruss), отличаясь отъ нея лишь нѣсколько меньшей брюшистостью, что, очень можетъ быть, зависитъ отъ бо́льшихъ размѣровъ уральскихъ экземпляровъ, а также нѣсколько болѣе скошенной формой замочнаго края.

Описанная форма встрѣчена въ мраморовидныхъ известнякахъ въ верховьяхъ р. Бѣлой (Тирлянскій заводъ).

Entomis amygdaloides n. sp.

Таб. I, фиг. 1.

Миндалевидная форма, съ почти прямымъ замочнымъ и округленнымъ брюшнымъ краемъ. Глубокая борозда, продолжающаяся до двухъ третей ширины раковины, раздѣляетъ ее на двѣ части, изъ которыхъ передняя (верхняя) нѣсколько меньше. Борозда направляется косо относительно замочнаго края, въ сторону задней части раковины. Послѣдній признакъ существенно отличаетъ нашу форму отъ близкой богемской—*Entomis rara* Barr. (Syst. Sil. de Bohême. Vol. I, Suppl., p. 516, pl. 25, fig. 23—24), у которой борозда отходитъ почти перпендикулярно къ замочному краю. Поверхность описываемыхъ уральскихъ экземпляровъ гладка. Длина 11 mm., при наибольшей ширинѣ въ 5,8 mm. *Entomis amygdaloides* вмѣстѣ съ предъидущей формой находятся въ мраморовидномъ известнякѣ, въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода.

CEPHALOPODA.

Goniatites de Haan (Manticoceras Hyatt).

Goniatites (Manticoceras) Stuckenbergi n. sp.

Таб. I, фиг. 9.

Единственный гоніатитъ изъ нижнедевонскихъ слоевъ западнаго склона Урала, находящійся въ моихъ рукахъ, доставленъ проф. А. А. Штукенбергомъ изъ известняковъ Михайловскаго завода, съ устья р. Кубы. Гоніатитъ этотъ интересенъ съ одной стороны, какъ первый представитель этого рода, найденный въ нижнедевонскихъ слояхъ по западному склону Урала, а съ другой—по своимъ признакамъ, которые ставятъ его ближе къ верхнедевонскимъ, чѣмъ къ нижнедевонскимъ формамъ. Характеристика нашего экземпляра слѣдующая. Поперечное сѣченіе полукруглое: всякій предъидущій оборотъ глубоко вдается въ послѣдующій. На описываемомъ экземплярѣ, представляющемъ ядро, на каждомъ оборотѣ наблюдаются три пережима, соотвѣтствующіе съуженіямъ старыхъ устьевъ. Пупокъ широкій. Діаметръ послѣдняго оберота 12,5 mm., ширина 7.2 и вышина 2,5: діаметръ пупка 4 mm. Лопастныя линіи построены по типу *Primordialidae* Hyatt. Наружная лопасть раздѣляется посерединѣ вторичнымъ сѣдломъ *A* на двѣ лопасти *B*, которыя короче боковыхъ лопастей *C* и заострены. Вторичное сѣдло *A* несетъ чуть замѣтную вторичную лопасть. Наружныя сѣдла *D* широкія и округленныя и почти въ два раза превышаютъ по вышинѣ вторичное сѣдло *A*. Заостренная боковая лопасть *C* длиннѣе наружной *BB*. Боковое сѣдло *E* плоско и округлено. На внутреннемъ оборотѣ замѣтны тонкія поперечныя линіи, изгибающіяся впередъ.

Изъ этого діагноза видно, что характеръ лопастной линіи заставляетъ отнести нашу форму къ группѣ *Primordialidae* Hyatt'a (*Primordiales* Beyr. и *Crenati* Sandb.), а по округленной наружной сторонѣ оборотовъ, широкому и глубокому пупку и по умбональной сторонѣ, стоящей подъ прямымъ угломъ къ боковымъ сторонамъ, нашъ гоніатитъ принадлежитъ къ роду *Manticoceras* Hyatt'a.

Cyrtoceras Goldfuss.

Cyrtoceras sp.

Таб. II, фиг. 20.

Довольно сильно изогнутая форма съ овальнымъ поперечнымъ сѣченіемъ и эксцентричнымъ сифономъ, лежащимъ на одной трети короткаго діаметра раковины. Перегородокъ не удалось дошлифовать.

Единственный экземпляръ этой формы встрѣченъ въ мраморовидныхъ известнякахъ подлѣ Тирлянскаго завода.

Orthoceras Breyn.

Orthoceras patronus Barr. (?).

Таб. I, фиг. 10—11.

1868. *Orthoceras patronus* Barrande. Syst. Sil. de Bohême. Vol. II, pl. 275, fig. 20—28.

Поперечное сѣченіе слегка эллиптично: при большой оси=15 мм., малая ось=12,5 мм. Перегородки правильно вогнутыя, сифонъ нѣсколько эксцентриченъ. Перегородки сближены; разстояніе между ними 4,5 мм. и, повидимому, остается постояннымъ при различныхъ размѣрахъ поперечнаго сѣченія раковины. Поверхность покрыта тонкими продольными ребрышками, разстояніе между которыми около 0,8 мм. На уральскихъ экземплярахъ почти незамѣтны поперечныя струйки, пересѣкающія продольныя ребрышки и образующія сѣточку, отчетливо видимую на образцахъ, изображенныхъ Баррандомъ, а также богемскихъ экземплярахъ этого вида изъ горизонта g_1, хранящихся въ музеѣ Горнаго Института.

Изъ формъ американскихъ къ описываемой весьма близокъ *Orthoceras perstriatum* Hall (Palaeont. of. N. Y. Vol. III, p. 346, pl. LXXII, fig. 3) изъ Lower Helderberg group, но онъ отличается отъ вида Барранда и уральскихъ экземпляровъ болѣе быстрымъ возрастаніемъ поперечныхъ размѣровъ, а также нѣсколько меньшимъ разстояніемъ между перегородками.

Orthoceras sp.

Таб. II, стр. 16—18.

Форма съ круглымъ поперечнымъ сѣченіемъ и центральнымъ сифономъ. Перегородки сильно изогнуты и представляются на поперечныхъ разрѣзахъ (см. фиг. 18) двумя тонкими концентрическими кривыми, на подобіе того, какъ это видно на разрѣзахъ *Orth. capax* Barr. (Syst. Sil. de Bohême, Vol. II, pl. 322, fig. 12). Къ послѣднему виду, встрѣчаемому въ зонѣ e_2 Богеміи (Syst. Sil., Vol. II, pl. 322, 329 et 426), описываемая уральская форма довольно близка, но отличается отъ него нѣсколько бо́льшимъ разстояніемъ между перегородками при тѣхъ же размѣрахъ поперечнаго сѣченія; послѣдніе у уральской формы возрастаютъ быстрѣе, чѣмъ у богемской; кромѣ того, у нашей формы сифонъ занимаетъ постоянно центральное положеніе, а у *Orthoceras capax* Barr. онъ принимаетъ иногда нѣсколько эксцентричное положеніе (см. l. c. pl. 322, fig. 13). Въ герцинской фаунѣ Гарца къ разсматриваемой формѣ близокъ *Orth. commutatum* Giebel (см. Kayser. Ueber die ält. Dev. Abl. etc. p. 69, pl. X, fig. 1—3 et pl. X, fig. 4, 8), отъ которой уральскій *Orthoceras* отличается болѣе быстрымъ возрастаніемъ размѣровъ поперечнаго сѣченія.

Описываемая форма встрѣчена вмѣстѣ съ предъидущей въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода.

Orthoceras sp.

По наружному виду форма походитъ на предъидущую, но отличается нѣсколько эллиптическимъ поперечнымъ сѣченіемъ и эксцентрическимъ положеніемъ сифона, который отодвинутъ нѣсколько отъ центра вдоль большой оси эллипсиса.

Orthoceras sp.

Таб. I, фиг. 8.

Цилиндрическая форма, съ эллиптическимъ поперечнымъ сѣченіемъ и съ центральнымъ сифономъ, діаметръ котораго равенъ почти трети большой оси поперечнаго сѣченія. На продольномъ разрѣзѣ видны сближенныя и правильно изогнутыя перегородки. Поверхность раковины гладкая.

Orthoceras Mikhalskii n. sp.

Таб. I, фиг. 12.

Быстро растущая въ поперечныхъ размѣрахъ форма, съ эллиптическимъ сѣченіемъ. Возрастаніе по большой оси сѣченія совершается быстрѣе, чѣмъ по малой. Перегородки правильно изогнуты; сифонъ эксцентриченъ и лежитъ на малой оси эллиптическаго сѣченія. Поверхность раковины покрыта рѣзкими поперечными знаками, дѣлающими на обоихъ широкихъ сторонахъ изгибъ въ сторону апертуры.

Описанная форма вмѣстѣ съ двумя предъидущими встрѣчена въ известнякахъ подлѣ Тирлянскаго завода.

Orthoceras sp.

Таб. II, фиг. 19.

Крупная форма, съ правильно овальнымъ поперечнымъ сѣченіемъ и круглымъ эксцентрическимъ, почти краевымъ сифономъ. Поверхность покрыта тонкими, но рѣзкими поперечными ребрышками, изгибающимися на антисифональной сторонѣ по направленію къ апертурѣ. На ядрахъ наблюдаются слабые и широкіе пережимы, подобно тому какъ на нѣкоторыхъ *Orthoceras triangulare* d'Arch. & Vern. изъ герцинскихъ слоевъ Гарца (см. Kayser. Ueber die ält. Dev. Abl. etc., pl. IX, fig. 2). Форма наша весьма напоминаетъ *Orthoceras Kochi* Kays. изъ тѣхъ же слоевъ Гарца; къ сожалѣнію, недостаточность сохраненія не допускаетъ точнаго идентифицированія уральской формы съ оригинальной формой Kayser'a

GASTROPODA.

Hercynella Kayser.

Характерными признаками этого рода Kayser считаетъ присутствіе рѣзкой острой складки, идущей отъ макушки къ апертуральному краю, соотвѣтственнаго этой складкѣ изгиба апертуральнаго края и тонкой радіальной струйчатости, при общемъ видѣ, присущемъ роду *Capulus* Montf. Къ этому прибавлю, что на одномъ изъ прекрасно сохраненныхъ экземпляровъ *Hercynella* видѣнъ еще концентрическій рисунокъ, что въ пересѣченіи съ тонкой радіальной ребристостью даетъ красивый сѣтчатый рисунокъ. Баррандъ относилъ формы, описанныя Кайзеромъ подъ названіемъ *Hercynella*, къ нынѣ живущему роду *Pilidium* Forbes; но послѣдній — форма симметрическая, между тѣмъ формы, названныя Баррандомъ *Pilidium bohemicum*, несимметричны.

Hercynella bohemica Barr.

Таб. III, фиг. 24—25.

Pilidium bohemicum Barr. Музей Горнаго Института, коллекція Шари.

Конусообразная форма, съ рѣзкой килевидной складкой, дѣлающей изгибъ по направленію вправо отъ макушки: складка эта представляетъ равнымъ образомъ изгибъ и въ вертикальной плоскости. Поверхность покрыта на хорошо сохраненныхъ мѣстахъ красивымъ сѣтчатымъ рисункомъ, на потертыхъ же мѣстахъ замѣтенъ лишь только радіальный рисунокъ.

Кайзеръ считаетъ однимъ изъ признаковъ, отличающихъ имъ установленный видъ, *Hercynella Hauchcorni*, отъ разсматриваемаго вида Барранда, меньшіе размѣры послѣдняго; это невѣрно, такъ какъ въ богемской коллекціи музея Горнаго Института находится образецъ *Hercynella bohemica*, совершенно идентичный съ изображеннымъ уральскимъ (фиг. 24) и значительно превышающій по размѣрамъ видъ Кайзера. *Hercynella bohemica* Barr. исключительно встрѣчается въ зонѣ f_2 Богеміи. Описанные уральскіе экземпляры найдены въ мраморовидныхъ известнякахъ Тирлянскаго завода.

Hercynella sp.

Таб. V, фиг. 40.

Небольшой экземпляръ, сходный по общему виду съ *Hercynella bohemica* Barr., но килевидная складка изогнута у него влѣво отъ макушки. По сравненію съ *Hercynella bohemica* разсматривая форма представляется болѣе сжатой съ боковъ. На сохранившей ча-

стищѣ раковины вида характерная для рода *Hercynella* радіальная структура. Kayser, со словъ Барранда, указываетъ на то, что направленіе складки варіируетъ въ предѣлахъ одного и того же вида: если это такъ, то наша форма, очень можетъ быть, относится къ той же *Hercynella bohemica* Barr.

Видъ этотъ былъ найденъ совмѣстно съ предъидущимъ въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода.

Loxonema Phillips.

Loxonema pexata Hall.

Таб. I, фиг. 15.

1879. *Loxonema pexata* Hall. Palaeontology of New York. Vol. V, part II, p. 42—43, pl. XIII, fig. 16, 18.

Экземпляръ мой, хотя и неполный, тѣмъ не менѣе совершенно идентиченъ съ цитированнымъ видомъ Hall'я. При высотѣ въ 5 мм., ширина оборотовъ уральской формы 8 мм., что даетъ совершенно тоже отношеніе этихъ величинъ, что и у *Loxonema pexata* Hall. Отъ близкой *Loxonema melanoides* Oehlert (Docum. pour servir à l'etude des faunes devon. dans l'ouest de la France, p. 6, pl. I, fig. 2) описываемый экземпляръ отличается инымъ отношеніемъ высоты оборотовъ къ ихъ ширинѣ и меньшей выпуклостью боковыхъ сторонъ оборотовъ. Кромѣ того, на нашемъ экземплярѣ, подобно тому какъ и у вида Hall'я, знаки наростанія значительно грубѣе, чѣмъ у *Loxonema melanoides* Oehlert.

Loxonema pexata Hall принадлежитъ известнякамъ Upper Helderberg group въ Америкѣ (Ohio). Мною описанный экземпляръ встрѣченъ по теченію р. Юрезани, въ окрестностяхъ д. Александровки.

Loxonema sp.

Обломокъ двухъ крупныхъ оборотовъ съ плохо сохранившимися поперечными знаками возрастанія. Окрестности Тирлянскаго завода.

Loxonema (?) problematica n. sp.

Таб. V, фиг. 39.

Маленькая форма, состоящая изъ многочисленныхъ оборотовъ (у меня сохранилось 12 оборотовъ, но, повидимому, раковина имѣла ихъ больше). Уголъ макушечный перемѣнный: вначалѣ до восьмаго оборота уголъ этотъ около 38°, и раковина быстро возрастаетъ въ поперечныхъ размѣрахъ, а затѣмъ уголъ уменьшается, становится почти равнымъ 0, при чемъ раковина принимаетъ цилиндрическую (бочковидную) форму. При сохранившейся рако-

внѣ шовныя линіи слабо выражены, на ядрахъ же, напротивъ, онѣ представляются рѣзкими углубленіями. Шовныя линіи съ осью раковины составляютъ тупой уголъ. Верхняя и нижняя стороны оборотовъ плоски. Обороты весьма плоски: высота ихъ почти въ три раза меньше ширины.

Описываемая форма напоминаетъ *Cerithium Helmersoni* Vern. (Paléont. de la Russie, p. 342, pl. XXII, fig. 4) изъ известняковъ окрестностей Богословска и *Loxonema* (?) *compacta* Hall (Pal. of N. Y. Vol. III, p. 297, pl. LIV, fig. 12) изъ Lower Helderberg group, но отличается отъ этихъ формъ своимъ оригинальнымъ видомъ, происходящимъ отъ измѣняемости макушечнаго угла. Вообще описанная форма настолько своеобразна, что можетъ быть составляетъ особый родъ, но недостаточность сохраненія не дастъ возможности установить полный ея діагнозъ. Единственный описанный экземпляръ встрѣченъ въ мраморовидномъ известнякѣ подлѣ Тирлянскаго завода.

Michelia F. A. Roem.

Michelia depressa F. A. Roem. (?)

Таб. IV, фиг. 32.

1852. *Michelia depressa* F. A. Roem. Beiträge zu Kenntn. etc. II, p. 74, pl. XI, fig. 20.
? *Turbo comes* Barrande. Музей Горнаго Института. Коллекція Шарп.

Коническая форма, состоящая изъ четырехъ оборотовъ, верхняя сторона которыхъ косо направлена относительно плоскости оборотовъ, а нижняя слегка выпукла. Пупокъ закрытый; наружная сторона оборотовъ съужена, но безъ признаковъ синусовой полоски. Въ богемской коллекціи Шарп (музей Горнаго Института) есть весьма близкая къ описанной формѣ—*Turbo comes* Barr. изъ горизонта f_2; такъ какъ нашъ образецъ сдавленъ съ боку, то послѣдній оборотъ выглядитъ нѣсколько площе, чѣмъ у богемской формы. Весьма вѣроятно, что *Turbo comes* Barr. и *Michelia depressa* F. A. Roem. изъ девонскихъ слоевъ Гарца представляютъ одну и ту же форму. На богемскихъ образцахъ мѣстами сохранилась тонкая поперечная ребристость, чего на моихъ образцахъ, представляющихъ ядро, не видно.

Michelia depressa F. A. Roem. (?) встрѣчена въ мраморовидномъ известнякѣ въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода.

Platyceras Conrad.

Въ недавно вышедшей работѣ о силурійскихъ гастроподахъ острова Готланда (Kon. Svensk. Vetens. Akad. Handl. Bd. 19, № 6, p. 59—63) проф. Линдстрёмъ разширяетъ значи-

тельно объемъ рода *Platyceras* Conrad, соединяя съ нимъ роды *Platyostoma* Conrad и *Strophostylus* Hall. Основаніемъ для такого соединенія служатъ незамѣтныя градаціи въ переходахъ отъ формъ, лишь слегка изогнутыхъ (*Platyceras*) къ представителямъ съ спирально завитыми, соприкасающимися оборотами (*Platyostoma* или, вѣрнѣе, *Platystoma*). На то же затрудненіе при различеніи первыхъ двухъ родовъ было указано еще Hall'емъ (Pal. of N. Y. Vol. V, part. II. p. 129). Кромѣ того, названіе *Platystoma* или *Platyostoma* должно быть оставлено уже и потому, что неоднократно примѣнялось раньше другими авторами (Klein, Meigen, Agassiz) къ самымъ разнообразнымъ представителямъ животнаго царства (моллюскамъ, насѣкомымъ и рыбамъ).

Что касается рода *Strophostylus*, то такъ называемый скрученный столбикъ (twisted columella) у этого рода, по Линдстрёму, представляетъ непосредственное продолженіе апертуральной губы и долженъ быть поставленъ въ параллель съ утолщеніемъ (collosity), подобнымъ тому, какъ у *Natica*. На одномъ изъ моихъ экземпляровъ *Strophostylus varians* удалось подчистить столбикъ, при чемъ ясно видно, что онъ независимъ отъ краевъ апертуры и явственно выраженъ на предпослѣднемъ оборотѣ, подобно тому какъ на типичномъ рисункѣ Hall'я (Pal. of N. Y. Vol. III, p. 303, fig. 3). Въ виду этого я считаю принадлежность рода *Strophostylus* къ *Platyceras* сомнительной и удерживаю это родовое названіе, соединяя съ *Platyceras* лишь родъ *Platyostoma*.

Относительно того, какому родовому названію нужно отдать предпочтеніе — *Capulus* Montf. или *Platyceras* Conrad, я склоняюсь ко мнѣнію Lindström'a, который для силурійскихъ формъ Готланда удерживаетъ родовое названіе Конрада.

Platyceras Newberryi Hall.

Таб. III, фиг. 26.

1859. ***Platyceras Newberryi*** Hall. Palaeont. of N. Y. Vol. III, p. 333, pl. LXIII, fig. 14.

Спирально свернутая раковина, несимметрическая, быстро расширяющаяся по направленію къ апертурѣ. Поверхность покрыта грубыми поперечными складками, разстояніе между которымъ около 1,5 мм.; такого рода складки наблюдаются только на послѣднемъ оборотѣ, начальные же — линіены складокъ и имѣютъ округленное поперечное сѣченіе, а не угловатое, какъ у послѣдняго оборота. На моемъ образцѣ не видно, вслѣдствіе неполноты сохраненія, продольныхъ струекъ, изображенныхъ Hall'емъ на фиг. 14 d.

Platyceras Newberryi Hall. описанъ изъ верхнихъ горизонтовъ (Shaly limestone) Lower Helderberg group въ области Колумбіи. Мною онъ встрѣченъ въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода.

Platyceras cf. unguiforme Hall.

Таб. I, фиг. 8.

1859. *Platyceras unguiforme* Hall. Palaeontology of N. Y. Vol. III, p. 322, pl. LIX, fig. 1—4.

Маленькая форма съ сильно загнутой макушечной частью и сжатымъ поперечнымъ сѣченіемъ; на наружной сторонѣ плоскій округленный киль; внутренняя сторона сжата въ видѣ высокой складки. Бока покрыты двумя округленными складками. Поперечное сѣченіе постепенно возрастаетъ отъ макушки. Раковина нѣсколько скошена

Наша форма весьма походитъ на *Platyceras unguiforme* Hall, весьма варіирующаго въ своихъ наружныхъ признакахъ, но недостатокъ матеріала и неполнота сохраненія макушечной части не позволяютъ вполнѣ идентифицировать уральскую съ американской формой изъ (Shaly limestone) Lower Helderberg group.

Описанный экземпляръ встрѣченъ въ известнякахъ Тирлянскаго завода.

Platyceras elongatum Hall (?)

Таб. III, фиг. 27.

1859. *Platyceras elongatum* Hall. Palaeont. of N. Y. Vol. III, p. 335, pl LXIV, fig. 6, 10.

Небольшая форма, имѣющая видъ высокаго конуса, съ нѣсколько изогнутой макушкой. Сѣченіе раковины круглое. На поверхности линіи слегка замѣтны концентрическіе знаки возрастанія.

Форма уральская по общему виду почти тождественна съ изображеніемъ и описаніемъ Hall'я (l. c. fig. 6), но отличается отсутствіемъ продольныхъ струекъ, что, впрочемъ, можетъ зависѣть отъ способа сохраненія. Равнымъ образомъ наша форма весьма сходна съ *Capulus hercynicus* Kays. *var. acutissima* (Kayser. Ueb. die ält. Dev. Abl. etc , p. 91, pl. XIV, fig. 11) изъ герцинской фауны Гарца (Шнекенбергъ).

Platyceras elongatum Hall принадлежитъ верхнимъ горизонтамъ (Shaly limestone) Lower Helderberg group.

Platyceras spirale Hall.

Таб. III, фиг. 28.

1859. *Platyceras spirale* Hall. Pal. of N. Y. Vol. III, p. 331, pl. LXIII, fig 4—9.
1868. *Platyceras spirale* Meek & Worth. Palaeont. of Illinois. Vol. III, p. 389, pl. VII, fig. 12 et pl. VIII, fig. 10.

Весьма измѣнчивая въ своихъ наружныхъ очертаніяхъ форма, обыкновенно сжатая съ двухъ сторонъ и имѣющая болѣе или менѣе овальное поперечное сѣченіе. На наружной по-

верхности наблюдаются продольныя вдавленности. На моихъ экземплярахъ макушки обломаны, а потому и не видны спиральные обороты раковины.

Platyceras spirale Hall встрѣченъ въ Lower Helderberg group (Shaly limestone) Albany и Schoharie, а также въ соотвѣтствующемъ горизонтѣ Illinois'a. На Уралѣ описанные экземпляры встрѣчены подлѣ Тирлянскаго завода.

Platyceras sp.

Таб. III, фиг. 23.

Коническая раковина, съ слегка овальнымъ поперечнымъ сѣченіемъ и макушкой, нѣсколько отогнутой назадъ. Поверхность гладкая, съ слегка лишь замѣтными концентрическими знаками возрастанія. Мои экземпляры походятъ по общему виду на рисунки Hall'я *Platyceras conicum* изъ Upper Helderberg group штата New-York и Hamilton group области Ontario (Pal. of N. Y. Vol. V, part. II, pl. I, fig. 15, 16), но не имѣютъ складчатости у апертуральнаго края, что, очень можетъ быть, зависитъ отъ неполноты сохраненія послѣдняго.

Мною описанные экземпляры встрѣчены въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода.

Platyceras erectum Hall (?)

Таб. II, фиг. 21.

1843. *Acroculia erecta* Hall. Geology of N. Y. Surv. Fourth Geol. Dist., p. 172, 174, fig. 6.
1879. *Platyceras erectum* Hall. Palaeont. of N. Y. Vol. V, part. II, p. 5, pl. II, fig. 4—11.

Небольшая косая форма съ спирально завитой макушкой. Наружный оборотъ быстро разширяется, при чемъ передняя сторона раковины слегка прилющена. На наружной поверхности наблюдаются лишь знаки возрастанія, дѣлающіе изгибъ на бокахъ раковины, подобно тому, какъ на вышеуказанныхъ рисункахъ Hall'я.

Уральскій экземпляръ отличается отъ американскихъ *Platyceras erectum* лишь меньшей скошенностью макушки.

Platyceras erectum Hall встрѣченъ въ Upper Helderberg group и Hamilton group штата New-York.

На Уралѣ онъ встрѣченъ мной тамъ же, гдѣ и предъидущіе.

Platyceras sp.

Таб. II, фиг. 22.

Маленькая сжатая съ боковъ форма, съ прямой и вмѣстѣ съ тѣмъ туной макушкой. Ядро совершенно гладко; лишь въ нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки наблюдается поперечная вдавленность.

Найденъ въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода.

Platyceras aff. plicatile Hall.

Таб. I, фиг. 13.

1859. *Platyceras plicatile* Hall. Palaeont. of N. Y. Vol. III, p. 325, pl. LIX, fig. 10.

Вмѣстѣ съ предъидущей формой въ мраморовидномъ известнякѣ подлѣ Тирлянскаго завода встрѣчена маленькая, слегка скошенная раковина; макушка ея заострена, загнута и слегка сжата съ боковъ. Отъ макушки раковина быстро возрастаетъ въ размѣрахъ. Апертура округленно-трапецондальнаго очертанія. Поверхность раковины вблизи апертуры покрыта плоскими, широкими продольными складочками. По общему виду, наружной складчатости и округленной апертурѣ наша форма весьма напоминаетъ *Platyceras plicatile* Hall изъ Shaly Limestone, отличаясь отъ него слегка лишь скошенной макушкой; послѣдняя у вида Hall'я сильно свернута.

Platyceras sp.

Таб. I, фиг. 14.

Форма, сходная съ предъидущей, но отличающаяся отъ нея болѣе толстой и менѣе загнутой макушкой, а также отсутствіемъ продольныхъ складочекъ, замѣчаемыхъ на поверхности предъидущаго *Platyceras*. Апертура имѣетъ округленное поперечное сѣченіе.

Встрѣченъ въ мраморовидномъ известнякѣ подлѣ Тирлянскаго завода.

Platyceras (?) sp.

Въ Тирлянской коллекціи находится образецъ, который я затрудняюсь назвать какимъ либо опредѣленнымъ именемъ. Подобнаго же рода форма встрѣчена была Riemann'омъ въ известнякѣ Таубенштейна, подлѣ Ветцлара (Neues Jahrb. Beil. Bd. III (1884) Heft I, S. 169, Taf. I, Fig. 6—7), и тоже была названа имъ условно, какъ *Capulus hercynicus* Kays. *var. selcana* Gieb. Мой экземпляръ отличается отъ таубенштейнской формы большимъ числомъ продольныхъ ребрышекъ на поверхности раковины: у моей формы число это равно 10-ти, а у формы, описанной Riemann'омъ, ихъ 6. Отъ каждаго угла, образованнаго поперечными ребрышками и обращеннаго вершиной кверху, отходитъ ребрышко къ макушкѣ; числу ихъ, слѣдовательно, равно пяти.

Platyceras (Orthonychia) cornutum n. sp.

Таб. III, фиг. 29.

Конусовидная, клювоподобная форма. Въ нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки начинаются грубыя продольныя складки, покрывающія поверхность раковины; складки эти болѣе

рѣзко выражены на передней части раковины. Поперечное сѣченіе имѣетъ видъ нѣсколько вытянутаго эллипсиса, сжатаго у задняго края.

Форма наша, встрѣченная въ известнякахъ Тирлянскаго завода, напоминаетъ *Orthonychia elegans* Barr., но отличается отъ нея болѣе толстой макушкой и болѣе постепеннымъ увеличеніемъ поперечныхъ размѣровъ при ростѣ раковины, а также значительно менѣе грубыми складками на поверхности и большимъ числомъ послѣднихъ.

Platyceras (Platyostoma) cf. Billingsii Hall.

Таб. IV, фиг. 34.

1859. *Platyceras Billingsii* Hall. Palaeont. of N. Y. Vol. III, p. 315, pl. LVII, fig. 1.

Крупная форма, состоящая изъ оборотовъ, быстро растущихъ въ ширину и вышину. Начальный оборотъ почти не выдается надъ остальной раковиной; верхняя часть послѣдняго оборота приплющена. Поверхность раковины покрыта поперечными знаками возрастанія, образующими изгибъ на верхней части послѣдняго оборота.

Форма эта весьма близка къ *Platyostoma Giebeli* Kayser изъ герцинской фауны Гарца (Die Fauna der ält. Dev. Abl. etc. p. 101, pl. XVI, fig. 1—3), но отличается, повидимому, нѣсколько меньшими размѣрами начальнаго оборота, а также отсутствіемъ того рѣзкаго изгиба знаковъ возрастанія на нижней сторонѣ оборотовъ, который характеренъ для вида Kayser'a; у нашей формы изгибъ, напротивъ, приходится выше средней части оборотовъ. Описываемая форма походитъ также на образцы *Capulus robustus* Barr. изъ горизонта e_2, хранящіеся въ музеѣ Горнаго Института; но отсутствіе замѣтныхъ знаковъ наростанія отличаетъ богемскую форму отъ нашей. Большое сходство имѣетъ также уральская форма съ *Strophostylus* (?) *rotundatus* Hall (Pal. of N. Y. Vol. III, p. 307, pl. LVII, fig. 1 c), который, по словамъ автора послѣдняго вида, съ трудомъ лишь отличимъ отъ *Platyostoma Billingsii*.

Platyceras (*Platyostoma*) *Billingsii* Hall принадлежитъ верхнимъ горизонтамъ Lower Helderberg group Сѣв. Америки. Разсмотрѣнная нами форма встрѣчена на Уралѣ совмѣстно съ вышеописанными представителями *Platyceras*.

Platyceras (Platyostoma) lineata Conrad.

Таб. I, фиг. 7.

1842. *Platyostoma lineata* Conrad. Descriptions of new species of Organ. Rem. belong. to the sil., devon. etc. Journ. of the Acad. of Nat. Scien. of Philadelphia. Vol. VIII, part. II p. 276, pl. XVII, fig. 7.
1878. ? *Platyostoma Giebeli* Kayser. Die Fauna der ält. Dev. Abl. etc. p. 99, pl. XVI, fig. 1—3.
1879. *Platyostoma lineata* Hall. Palaeontology of N. Y. Vol. V, part II. p. 21—22. pl. X, fig. 1—21.

Спирально свернутая форма, послѣдній оборотъ которой весьма брюшистъ, правильно выпуклъ и слегка лишь приплющенъ сверху. Начальные обороты весьма мало выдаются надъ послѣднимъ оборотомъ. Апертура округленная. Поверхность покрыта грубыми, слегка волни-

стыми знаками наростанія, представляющими на нижней сторонѣ послѣдняго оборота, вблизи апертуры, изгибъ назадъ; впрочемъ, въ нѣкоторомъ разстояніи отъ апертуры этого изгиба на знакахъ наростанія уже не наблюдается. По Hall'ю, кромѣ указанныхъ знаковъ наростанія, на американскихъ экземплярахъ видны еще продольныя спиральныя равноотстоящія струйки, но эти струйки, по словамъ Hall'я, видны только на хорошо сохранившихся экземплярахъ, если же поверхность нѣсколько потерта, то спиральныя струйки исчезаютъ. На послѣднемъ оборотѣ уральской раковины, кромѣ описанныхъ грубыхъ знаковъ наростанія, наблюдается еще тончайшія, видимыя хорошо лишь въ лупу поперечныя струйки (фиг. 7 d), пересѣкающіяся со знаками наростанія подъ нѣкоторымъ угломъ. Что этотъ дополнительный рисунокъ независимъ отъ знаковъ наростанія — видно изъ несовпаденія изгибовъ тончайшихъ дополнительныхъ струекъ съ изгибами знаковъ наростанія [1]).

Кайзеръ, устанавливая видъ *Platyostoma Giebeli*, указываетъ на сходство его наружной формы съ *Platyost. lineata* Conr., но отличаетъ свой видъ (l. c. p. 100) по присутствію изгиба знаковъ наростанія на нижней части оборотовъ. Такъ какъ работа Кайзера вышла въ 1878 году, то, понятно, онъ могъ при сравненіи руководствоваться исключительно однимъ атласомъ Hall'я, изданнымъ въ 1876 году. Но въ вышедшей въ 1879 году второй части пятаго тома Paleontology of New York на страницѣ 21 мы находимъ слѣдующее поясненіе Hall'я относительно знаковъ наростанія: «the latter sometimes bent abruptly backwards upon the of the shell, indicating a sinus in the lip at some period of growth». Тоже мы видимъ и на уральскомъ экземплярѣ, гдѣ знаки наростанія вблизи апертуры дѣлаютъ изгибъ назадъ. Въ виду присутствія такихъ же изгибовъ и на верхней части оборотовъ, а также исчезновенія такихъ изгибовъ на болѣе молодыхъ частяхъ оборотовъ, я полагаю, что признакъ, данный Кайзеромъ для различія *Platyostoma Giebeli* и *Platyostoma lineata*, не можетъ считаться существеннымъ, и обѣ названныя формы должны быть отнесены къ одному виду. *Platyceras* (*Platyostoma*) *lineata* Conrad встрѣченъ въ Америкѣ въ известнякахъ Upper Helderberg Group. и въ Hamilton Group. На Уралѣ описанная форма встрѣчена мной въ свѣтло-сѣрыхъ нижнедевонскихъ известнякахъ, по дорогѣ изъ Нязе-Петровскаго завода въ Шамагинскій.

Strophostylus Hall.

Strophostylus varians Hall (?)

Таб. IV, фиг. 33.

1879. *Strophostylus varians* Hall. Palaeont. of N. Y. Vol. V, part II, p. 31, pl. XI, fig. 16—31.

[1]) На существованіе подобныхъ линій украшенія, независимыхъ отъ знаковъ наростанія, указано между прочимъ и Lindström'омъ въ его работѣ о силурійскихъ гастроподахъ Готланда (Kon. Svensk. Vetensk Akad. Handl. Bd. 19, № 6, p. 32), въ которой онъ прямо выражается: „It would then be proper to distinguish between lines of growth and ornamental lines, which are formed independently of the former or coördinate to them".

Видъ этотъ состоитъ изъ трехъ или четырехъ оборотовъ, изъ которыхъ послѣдній весьма превышаетъ предъидущіе по размѣрамъ. Обороты округленнаго поперечнаго сѣченія и покрыты поперечными знаками возрастанія, слегка изгибающимися назадъ и хорошо замѣтными на частяхъ сохранившейся раковины. Апертура или округленнаго очертанія или вытянута въ поперечномъ направленіи. На одномъ изъ экземпляровъ мнѣ удалось очистить скрученный характерный столбикъ *Strophostylus*, отогнутый назадъ и внизъ (отличіе отъ *Platyostoma*, у которой нижній край апертуры со столбикомъ составляетъ прямой уголъ). Экземпляры уральскіе сжаты съ боковъ, а потому предпослѣдній оборотъ по сравненію съ послѣднимъ кажется нѣсколько больше, чѣмъ это видно изъ рисунковъ Hall'я (l. c.). Форма эта принадлежитъ Upper Helderberg Group штата New-York

Oriostoma M. Chalm.

Aff. Oriostoma princeps Oehlert.

Таб. V, фиг. 41.

1877. *Oriostoma princeps* Oehlert. Bul. Soc. Géol. de France, 3 serie, Vol. V. p. 58, pl. X, fig. 5.

Небольшая форма, состоящая изъ трехъ слишкомъ оборотовъ, изъ которыхъ послѣдній значительно превышаетъ по размѣрамъ первые обороты. Поверхность покрыта рѣзкими продольными ребрами числомъ около 7-ми, между которыми наблюдается по одному продольному, но тонкому ребрышку. Описываемая форма весьма близка къ указанной формѣ Oehlert'a, описанной изъ нижне-девонскихъ отложеній департамента Майенны (Baconièrre). Экземпляры богемской коллекціи изъ зоны f_2 (Koniepruss) съ этикетомъ *Delphinula simplex* Barr., вѣроятно, принадлежатъ къ этому же виду. Всѣ три вышеописанныя формы встрѣчены въ мраморовидныхъ известнякахъ, въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода.

Euomphalus Sowerby.

Euomphalus subalatus Vern.

Таб. IV, фиг. 36.

1850. *Euomphalus subalatus* Verneuil. Bul. Soc. Géol. France. 2 Ser. T. VII, p. 779.
1881. *Euomphalus subalatus* Oehlert. Mém. Soc. Géol. Fran. 3 Ser. T. II, p. 10, pl. I, fig. 8.

Экземпляръ съ Бѣлой представляетъ около пяти оборотовъ и въ боковомъ видѣ имѣетъ ступенчатое очертаніе, которое зависитъ отъ того, что раковины двухъ сосѣднихъ оборотовъ сливаются и прикрываютъ шовныя линіи. Поверхность покрыта весьма сближенными знаками наростанія, изогнутыми назадъ (въ сторону, обратную апертурѣ). Къ сожалѣнію, уральскій экземпляръ плохо сохраненъ на послѣднемъ оборотѣ, а потому не можетъ быть представ-

ленъ со стороны пупка. Размѣры раковины почти тѣже, что и у экземпляровъ, описанныхъ Oehlert'омъ.

Euomphalus subalatus Vern. описанъ изъ нижне-девонскихъ отложеній запада Франціи, гдѣ онъ встрѣченъ въ ломкахъ Courtoisiers. Мною форма эта найдена на Уралѣ вмѣстѣ съ предъидущими въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода.

Euomphalus sp.

Таб. V, фиг. 43.

1878. ? *Euomphalus* sp. Kayser. Die Fauna der ält. Dev. Abl. des Harzes, p. 104, pl. XVII, fig. 5.

Маленькая, гладкая, плоская форма, около 2,5 mm. въ діаметрѣ. Обороты медленно возрастаютъ въ поперечныхъ размѣрахъ и касаются другъ друга. У меня находится всего одинъ экземпляръ этой формы, встрѣченный въ темно-сѣромъ, пахучемъ известнякѣ подлѣ д. Александровки, на р. Юрезани. Весьма близкая форма описана Кайзеромъ изъ известняка Klosterholz'a близъ Ильзенбурга.

Platyschisma M'Coy.

Platyschisma (?) **pressula** n. sp.

Таб. IV, фиг. 30.

Низкая конусовидная форма, состоящая изъ пяти плоскихъ оборотовъ, наружная сторона которыхъ представляется обостренной. Апертура имѣетъ видъ весьма косаго ромба. На верхней сторонѣ оборотовъ наблюдаются мѣстами весьма слабо выраженные, изогнутые назадъ поперечные знаки возрастанія; нижняя сторона оборотовъ гладкая. Пупокъ совершенно закрытый. Замѣтной синусовой полоски нѣтъ. Форма эта по общему характеру сходствуетъ съ *Platyschisma applanatum* Sandb. (Die Verst. d. Nassau, p. 207, pl. XXIV, fig. 21), но не представляетъ рѣзко замѣтныхъ знаковъ на поверхности, какъ это имѣетъ мѣсто у вида Sandberger'a, а гдѣ они и замѣтны, то образуютъ другой изгибъ. Описанная форма сходна также съ верхнедевонской *Pleurotomaria expansa* Phill. (Palaeos. fos. etc., p. 97, pl. 37, fig. 179), но отличается отъ нея нѣсколько меньшимъ макушечнымъ угломъ и болѣе косо направленными назадъ знаками наростанія. Отъ *Trochus acies* F. A. Roem. (Beitr. zur geol. Ken. des nordw. Harz. 1850, p. 37, pl. V, fig. 25) изъ Ibergerkalk наша форма отличается значительно бо́льшимъ макушечнымъ угломъ.

Разсмотрѣнная *Platyschisma* (?) *pressula* n. sp. встрѣчена въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода.

Trochus Linn.

Trochus sp.

Таб. IV, фиг. 31.

Низкая форма, состоящая изъ четырехъ неполныхъ, быстро растущихъ въ поперечномъ направленіи оборотовъ, верхняя сторона которыхъ выпукла, нижняя же — почти совершенно плоска. Наружный край послѣдняго оборота представляется острымъ ребромъ, усаженнымъ рядомъ сближенныхъ туберкулъ, отчего край ребра получаетъ волнистое очертаніе. Верхняя сторона оборотовъ равнымъ образомъ покрыта сближенными туберкулами, особенно хорошо видимыми на послѣднемъ оборотѣ. По общей формѣ описываемый экземпляръ походитъ какъ на нѣкоторыхъ представителей рода Trochus, такъ и изъ семейства Littorinidae — изъ рода *Riscllu*; но отсутствіе сохраненной апертуры не даетъ возможности точно рѣшить вопросъ. Я отношу описываемую уральскую форму къ роду *Trochus* съ одной стороны по той причинѣ, что встрѣча рода *Riscllu*, преимущественно прибрежнаго, среди пелагической фауны мало вѣроятно, а съ другой — потому, что нахожденіе представителей родовъ семейства *Littorinidae* въ палеозойскихъ отложеніяхъ вообще сомнительно.

Наша форма напоминаетъ *Littorina purpura var. tubericosta* Sandb. изъ Stringocephalenkalk Villmar'a (Die Verst. des Rhein. Schicht. etc., p. 222, fig. 18), но отличается болѣе крупными туберкулами, располагающимися по всей верхней поверхности оборотовъ, а также болѣе быстрымъ ростомъ оборотовъ въ поперечномъ направленіи.

Единственный экземпляръ этой формы встрѣченъ мной въ известнякахъ подлѣ Тирлянскаго завода.

Turbo Linn.

Aff. Turbo laetus Barr.

Таб. IV, фиг. 37.

Turbo laetus Barrande. Музей Горнаго Института. Коллекція Шари.

Спирально завитая форма, состоящая изъ четырехъ или пяти выпуклыхъ оборотовъ, раздѣленныхъ глубокими швами. Обороты быстро растутъ въ ширину и вышину; поверхность ихъ покрыта продольными сближенными ребрышками, которыя съ возрастомъ становятся все болѣе и болѣе рѣзко выраженными, причемъ увеличивается между ними разстояніе.

Уральскіе экземпляры весьма сходны съ богемскими *Turbo laetus* Barr., находящимися въ музеѣ Горнаго Института, но отличаются болѣе рѣзкими и нѣсколько менѣе сближенными продольными ребрышками.

Turbo lactus описанъ Баррандомъ изъ горизонта f_2 Богемін. Мои экземпляры встрѣчены въ известнякахъ по Бѣлой, въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода.

Pleurotomaria Defr.

Pleurotomaria Moelleri n. sp.

Таб. V, фиг. 38.

Раковина имѣетъ видъ правильнаго конуса, состоитъ изъ $5^1/_2$ оборотовъ и завита влѣво. Уголъ возрастанія 47°. Наружная сторона каждаго оборота слегка лишь выпукла и скошена по направленію къ верхнему краю слѣдующаго оборота, причемъ на нижнемъ краѣ оборота располагается узкая синусовая борозда, ограниченная двумя возвышенными продольными ребрышками. Нижняя поверхность оборотовъ почти плоска. Пупокъ закрытый. Поверхность раковины покрыта двоякого рода струйками, весьма сближенными и видимыми только въ лупу: одиѣ продольныя, параллельныя синусовой полоскѣ, а другія — поперечныя, направленныя впередъ и обращенныя выпуклостью назадъ. Въ пересѣченіи струекъ получаются мельчайшіе бугорочки. Изъ извѣстныхъ формъ нашъ видъ напоминаетъ отчасти *Pleurotomaria acuta* Phill., завитую также влѣво (см. Geol. of Yorkshire, p. 228, pl. XV, fig. 21), но отличается отъ нея угломъ возрастанія: послѣдній у вида Phillips'a близокъ къ прямому, между тѣмъ у моего экземпляра онъ 47°.

Описанная форма найдена мной въ свѣтло-сѣромъ известнякѣ, по дорогѣ изъ Шамагинскаго завода въ Язе-Петровскій.

Pleurotomaria sp.

Таб. V, фиг. 42.

Обломокъ, представляющій часть трехъ оборотовъ, имѣющихъ совершенно прямую и скошенную наружную сторону. Поверхность покрыта поперечными ребрышками, направленными косо назадъ и обращенными выпуклостью впередъ. Менѣе рѣзко замѣтныя продольныя струйки покрываютъ поверхность всѣхъ оборотовъ; отъ пересѣченія ихъ съ поперечными ребрышками образуются мелкіе бугорочки.

Описанный экземпляръ встрѣченъ на р. Уфѣ, выше Шамагинскаго завода.

Pleurotomaria sp.

Въ моей коллекціи съ р. Уфы выше Шамагинскаго завода находится весьма неполный экземпляръ, представляющій слегка выпуклую и скошенную наружную сторону оборотовъ, у нижняго края которой располагается широкая синусовая полоска. Нижняя сторона оборотовъ у наружнаго края выпуклая, у пупка плоская. Пупокъ закрытъ.

LAMELLIBRANCHIATA.

Conocardium Bronn.

Woodward (Manuel de Conchyliologie, 1870, p. 470) указываетъ, что, на основаніи сравненія съ *Adacna*, зіяющую часть раковины *Conocardium* (принимаемую обыкновенно за заднюю) должно расматривать какъ переднюю, черезъ зіяніе которой выходитъ нога; трубчатое же продолженіе служило, по Woodward'у, для помѣщенія сифона, и поэтому та часть раковины, которую обыкновенно у *Conocardium* называютъ передней, должна называться задней. Въ послѣдующемъ описаніи я буду придерживаться номенклатуры Woodward'а.

Conocardium crenatum Steininger.

Таб. V, фиг. 44.

1853. *Cardium crenatum* Steininger. Geognostische Beschreib. der Eifel, p. 51, pl. III, fig. 4 a, b.

Небольшая раковина, передняя часть которой отъ задней отдѣляется рѣзко выраженнымъ килемъ. Задняя часть обѣихъ створокъ образуетъ длинную трубку, стоящую почти нормально къ заднему полю раковины. Форма сильно вздута и, при обращеніи трубкой кверху, даетъ въ проэкціи почти круговое очертаніе. 8 ясно замѣтныхъ плоскихъ реберъ, раздѣленныхъ промежутками, равными ширинѣ реберъ, покрываютъ поверхность передней части раковины; на хорошо сохраненныхъ мѣстахъ видны концетрическіе знаки возрастанія. Болѣе тонкія ребра, числомъ 7, покрываютъ заднее поле каждой створки. Замочный край прямой. Передній край раковины широко зіяетъ.

Судя по описанію, мои экземпляры идентичны съ видомъ Steininger'а изъ Daleiden: рисунокъ экземпляра изъ мѣстности между Trier и Birkenfeld, представленный Steininger'омъ на таб. III, фиг. 5 a, b, настолько неполонъ, что я не рѣшаюсь привести его въ своей синонимикѣ.

Conocardium crenatum, описанный Steininger'омъ изъ граувакки Daleiden и Coblenz, встрѣченъ мною въ довольно значительномъ числѣ въ темно-сѣрыхъ известнякахъ по р. Юрезани.

Conocardium sp.

Таб. V, фиг. 45.

Маленькая раковина треугольнаго очертанія, достигающая около 3 мм. въ длину и раздѣленная утолщеннымъ среднимъ ребромъ на двѣ части — переднюю и заднюю. Отъ средняго ребра на задней части раковины отходятъ перисто расположенныя изогнутыя ребрышки, на-

правленныя къ заднему краю раковины. На передней части раковины находятся до 10 реберъ (иногда дихотомирующихъ у спинчеваго края), нѣсколько болѣе широкихъ, чѣмъ на задней части раковины. Общее очертаніе описываемыхъ экземпляровъ совершенно подобно тому, что у *Conocardium alaeforme* Sow. въ описаніи Phillips'a; по словамъ послѣдняго, экземпляры, встрѣченные въ Barton въ Англіи, отличаются присутствіемъ явственно выраженнаго посрединѣ раковины килеобразнаго ребра, а также болѣе правильной выпуклостью задней части раковины, что мы видимъ также и на описываемыхъ уральскихъ образцахъ. Послѣднимъ признакомъ образцы, какъ изъ Barton, такъ и уральскіе, отличаются отъ изображеній Sowerby (Min. Conch. VI, pl. DLII, fig. 2), у которыхъ заднее поле болѣе скошено. Описанная форма, столь близкая къ *Conocardium alaeforme* (Sow.) Phillips, отличается отъ послѣдней своими весьма малыми размѣрами.

Многочисленные экземпляры разсматриваемой формы встрѣчены въ черныхъ известнякахъ по теченію Юрезани, въ окрестностяхъ д. Александровки.

Conocardium bohemicum Barr. (?)

Таб. V, фиг. 46.

1881. *Conocardium bohemicum* Barrande. Syst. Sil. de la Bohême. Vol. VI, pl. 196.

Въ моей уральской коллекціи находится лишь одинъ экземпляръ, почти неотличимый отъ мелкихъ экземпляровъ этого вида изъ Богеміи, хранящихся въ музеумѣ Горнаго Института. Если я не идентифицирую свой экземпляръ съ указанной богемской, варіирущей въ своихъ наружныхъ признакахъ формой, то — единственно по недостатку матеріала.

Отъ близкой формы—*Conocardium Villmarense* d'Arch. & Vern. (Descript. of the fossils in the older Deposits of the Rhein. Prov. etc., p. 375, pl. XXXVI, fig. 9 и 10), уральская форма отличается тѣмъ, что складка, отдѣляющая переднюю часть отъ задней, имѣетъ видъ слабо выраженнаго киля. Задняя часть нашей формы покрыта изогнутыми ребрышками, и притомъ болѣе сближенными и болѣе многочисленными, чѣмъ изображено у d'Archiac'a & Verneuil'я и у Sandberger'a (*Cardium brevialatum* Sandb. Die Verst. des Rhein. Schicht. in Nassau, pl. XXVII, fig. 7). На передней части нашего экземпляра довольно рѣзко выражены концентрическіе знаки наростанія.

Conocardium bohemicum Barr. со всѣми своими видоизмѣненіями сосредоточенъ въ зонѣ f_2 Богеміи. Въ Западной Европѣ, кромѣ Богеміи, онъ встрѣченъ Tromelin и Lebesconte въ нижнедевонскихъ известнякахъ Erbray (Terrains primaires du Nord du depart. d'Ille et Vilaine. Bul. Soc. Géol. de France, 3 Ser. Vol. IV, p. 607).

На Уралѣ описанная форма встрѣчена въ нижнедевонскихъ розовато-сѣрыхъ известнякахъ по теченію р. Уфы.

Conocardium sp.

Таб. V, фиг. 47.

Экземпляры, около 3,5 мм. длины, по общему виду сходные съ *Conocardium alaeforme* Sow., но отличающіеся слѣдующими признаками: средняя часть раковины покрыта рѣзкими радіальными ребрышками, раздѣленными широкими промежутками. Такія ребрышки, но болѣе сближенныя, покрываютъ изгибъ, отдѣляющій среднюю часть отъ передняго крылообразнаго продолженія раковины. На этой крылообразной части складки весьма широки и отдѣлены одна отъ другой тонкими бороздками. Заднее поле раковины отдѣлено отъ средней части утолщеннымъ ребромъ, на задней круто спускающейся сторонѣ котораго наблюдаются тончайшія, но отчетливо видимыя въ лупу поперечныя струйки, на подобіе наблюдаемыхъ у *Conocardium hibernicum* Sow. Отъ этого уступа, на заднемъ полѣ раковины, на различномъ разстояніи отъ макушки отходятъ сближенныя ребрышки, косо направленныя относительно задняго края раковины.

Описанная форма встрѣчена мной въ нижне-девонскихъ известнякахъ по теченію р. Уфы, выше Шамагинскаго завода.

Vlasta Barrande.

Къ этому роду относятся нѣсколько формъ, добытыхъ изъ известняковъ Тирлянскаго завода. Подобно тому, какъ и въ Богеміи, всѣ раковины, принадлежащія къ указанному роду, представляются отдѣльными створками. Баррандъ (Syst. Sil. Vol. VI, p. 169) указываетъ, какъ на оригинальное явленіе, исключительное нахожденіе рода *Vlasta* въ ярусѣ e_2, и притомъ въ одной только мѣстности въ Богеміи (Dworetz); фактъ нахожденія представителей этого рода на Уралѣ среди болѣе юной фауны указываетъ на значительное горизонтальное и вертикальное его распространеніе. Положеніе рода *Vlasta* въ общей зоологической системѣ недостаточно опредѣлено: Баррандъ считалъ родъ *Vlasta* весьма близкимъ къ *Pholadomya*, Hoernes же (Handbuch der Palaeontologie, p. 212) относитъ его къ *Grammysiidae*.

Матеріалъ съ Урала представляется далеко несовершеннымъ по сохранности; несомнѣнно однако, что въ тирлянской фаунѣ мы имѣемъ представителей трехъ видовъ.

Vlasta cf. tumescens Barr.

Таб. V, фиг. 49.

1881. *Vlasta tumescens* Barrande. Syst. Sil. Vol. VI, pl. XI, fig. I—II, pl. XII, fig. 1—23.

Форма эта отличается выдающейся обостренной макушкой, отклоненной въ сторону болѣе развитаго бока раковины. Поверхность покрыта грубыми концентрическими складками.

Vlasta (?) **uralica** n. sp.

Таб. VI, фиг. 79.

Большая форма, съ толстой макушкой, выдающейся за замочный край и обращенной къ меньшей сторонѣ раковины. Поверхность покрыта грубыми складками, представляющими округленный прямоугольникъ и изгибающимися у замочнаго края къ макушкѣ, — признакъ, характерный, по Барранду, для наружныхъ украшеній рода *Vlasta*. Въ моемъ распоряженіи находятся двѣ створки этого вида, макушки которыхъ представляются почти симметрическими, что составляетъ нѣкоторое отличіе отъ типичныхъ *Vlasta* (*Vlasta pulchra* Barr. l. c. pl. IX), имѣющихъ макушки весьма несимметрическія.

Vlasta sp.

Таб. VI, фиг. 63.

Кромѣ указанныхъ выше представителей рода *Vlasta*, въ тирляпской коллекціи находятся еще нѣсколько обломковъ весьма крупной и грубо-складчатой формы, относящейся по характеру наружныхъ украшеній и общему виду къ роду *Vlasta* Barrande; хотя болѣе подробный діагнозъ этой формы является невозможнымъ по неполнотѣ сохранности, но несомнѣнно, что форма эта отлична отъ извѣстныхъ богемскихъ и представляетъ новый видъ.

Dalila Barrande.

Dalila extensa n. sp.

Таб. V, фиг. 52.

Къ упомянутому виду относятся крупныя пластинчатожаберныя, встрѣченныя въ значительномъ количествѣ въ мраморовидномъ известнякѣ Тирлянскаго завода. Существеннымъ признакомъ рода *Dalila* Баррандъ считаетъ весьма неодинаковое развитіе макушечныхъ частей обѣихъ створокъ, при одинаковомъ наружномъ контурѣ послѣднихъ и при рѣзкомъ различіи обѣихъ макушекъ. Неравенство макушечныхъ частей и равенство наружныхъ очертаній хорошо видно на описываемыхъ экземплярахъ. Вздутая створка, (фиг. 52 c, d.) которую Баррандъ называетъ главной (principale), представляется около макушки приподнятой въ видѣ полушарія, замѣтно отдѣляясь отъ краевыхъ частей раковины. Къ сожалѣнію, макушка обломана, а потому описаніе этой створки является неполнымъ. Поверхность сохранившейся мѣстами скорлупы покрыта лишь концентрическими сближенными знаками наростанія.

Противоположная створка (фиг. 52 a, b) лучше сохранена и имѣетъ поперечно — вытянутую эллиптическую форму; макушка ея отчетливо выражена и выдается за замочный

край. Длина этой створки отъ макушки до лобнаго края 58 mm., ширина 75 mm. Замочный край прямой и равняется около $^1/_3$ наибольшей ширины описываемой створки. Мѣстами на послѣдней сохранились радіальныя ребрышки, на всей же раковинѣ наблюдаются, начиная отъ макушки, концентрическіе знаки, но менѣе рѣзкіе, чѣмъ на вздутой створкѣ. Баррандъ не находилъ богемскихъ формъ съ двумя створками одновременно. Нѣсколько обломковъ нашей формы представляютъ одновременно части обѣихъ вышеописанныхъ створокъ, плотно соприкасающихся по всей длинѣ своихъ краевъ.

Въ Богеміи, по Барранду, представители рода *Dalila* появляются въ зонѣ e_2 и проходятъ до f_1. Описанная мною форма встрѣчена въ горизонтѣ тирлянскаго известняка, соотвѣтствующаго зонѣ f_2 Богеміи.

Cardiola Broderip.

Cardiola sexcostata F. A. Roem.

Таб. V, фиг. 51.

1852. *Cardium sexcostatum* F. A. Roemer. Palaeontographica. Vol. III, p. 79, pl. XII, fig. 13.
1881. *Cardiola cf. Cardium sexcostatum* Maurer. Paläontologische Studien im Gebiet des rhein. Devon. p. 37, pl. II, fig. 21.

Весьма малая и косая раковина, отъ макушки которой отходитъ шесть рѣзкихъ и тонкихъ ребрышекъ, раздѣленныхъ широкими промежутками. На послѣднихъ располагаются видимые лишь только въ лупу концентрическіе знаки. Maurer, описывая экземпляръ изъ грейфенштейнской фауны, оговариваетъ, что на немъ наблюдается не шесть, а семь радіальныхъ ребрышекъ; въ виду недостаточности матеріала, который былъ какъ у Roemer'а, такъ и у Maurer'а, конечно, трудно рѣшить вопросъ о принадлежности формъ, описанныхъ упомянутыми авторами, къ одному виду. Едвали впрочемъ былъ неправъ Maurer, считая грейфенштейнскую форму идентичной съ гарцевекой, такъ какъ лишнее ребро на рейнской формѣ служитъ единственнымъ признакомъ къ ихъ различію.

Разсматриваемая форма описана F. A. Roemer'омъ изъ внессенбахерскихъ сланцевъ на Гарцѣ и Maurer'омъ изъ горизонта грейфенштейнскихъ известняковъ, т. е. изъ верхняго отдѣла нижняго девона. На Уралѣ описанный экземпляръ встрѣченъ мной въ известнякахъ того же возраста по теченію р. Юрезани, въ д. Александровкѣ.

Arca Linn.

Arca (?) sp.

Таб. V, фиг. 53.

Весьма брюшистая и косая форма, съ прямымъ замочнымъ краемъ. Спереди макушки сердцевидное поле; подобное же поле, но значительно большихъ размѣровъ, образуется рѣз-

кими возвышеніями, идущими отъ сближенныхъ макушекъ по направленію къ углу соединенія спинчеваго края съ заднимъ. Поверхность покрыта плоскими ребрами, изъ которыхъ каждое раздвоено продольной бороздой. Промежутки между ребрами равны ширинѣ реберъ.

Отъ *Conocardium* описываемая форма отличается отсутствіемъ зіянія на заднемъ краѣ раковины. Къ сожалѣнію, невозможность хорошо очистить макушки препятствуютъ точному родовому опредѣленію.

Тирлянскій заводъ.

Modiolopsis Hall.

Modiolopsis (?) sp.

Таб. V, фиг. 54.

Маленькая, гладкая форма, съ скошеннымъ заднимъ краемъ и діогональнымъ возвышеніемъ, идущимъ отъ макушки къ углу соединенія задняго и спинчеваго краевъ. Чуть замѣтные концентрическіе знаки наростанія наблюдаются у лобнаго края.

Единственный экземпляръ этой формы встрѣченъ мной въ нижне-девонскихъ известнякахъ по теченію р. Юрезани.

Avicula Klein.

Avicula aff. intermedia Oehl.

Таб. V, фиг. 50.

1881. *Avicula intermedia* Oehlert. Mém. de la Soc. Géol. de France. 3 Ser. T. II, p. 21, pl. III, fig. 1.

У меня находится одинъ неполный экземпляръ, представляющій весьма косую и вынуклую раковину, съ прямымъ замочнымъ и рѣзко отграниченнымъ заднимъ крыломъ. Послѣднее совершенно плоско, между тѣмъ средняя часть довольно круто возвышается надъ замочнымъ краемъ. Макушка толстая и нѣсколько заходитъ за замочный край. Отъ макушки идутъ тонкія, но рѣзко выраженныя ребрышки, между которыми, на различномъ разстояніи отъ макушки, появляются вторичныя ребрышки, нѣсколько меньшей толщины. На заднемъ полѣ ребрышки болѣе сближены, чѣмъ на средней части раковины. Промежутки между радіальными струйками покрыты концентрическими тонкими знаками наростанія, вслѣдствіе чего на поверхности раковины получается сѣтчатый рисунокъ, отчетливо видимый въ лупу. На заднемъ полѣ концентрическія струйки дѣлаютъ небольшой изгибъ къ макушкѣ, подобно тому, какъ это представлено на цитированномъ изображеніи французской формы.

Описанный экземпляръ весьма сходенъ съ видомъ Oehlert'a, соотвѣтствуя его части, прилежащей къ макушкѣ. Далѣе отъ макушки и уральскій экземпляръ представляетъ, подобно *Avicula intermedia*, постепенный изгибъ отъ средней части къ заднему полю.

Къ описанному экземпляру близки *Avicula Wurmii* F. A. Roem (Die Verst. des Harzgeb., p. 21, pl. VI, fig. 7), *Avicula Wörthi* Vern. (Paléont. de la Russie p. 322, pl. XXI, fig. 1) и *Avicula texturata* Phill. (Palaeont. of Cornwall. etc., p. 50, pl. 23, fig. 87), но первые два вида отличаются менѣе скошенной формой раковины, меньшей ея брюшистостью, а также болѣе заостренной макушкой и характеромъ струекъ, которыя въ описанной формѣ не дихотомируютъ и увеличиваются въ числѣ черезъ появленіе новыхъ струекъ между первоначальными. Отъ вида Phillips'a нашъ экземпляръ отличается болѣе толстой макушкой и большей брюшистостью, а также средней частью, болѣе рѣзко отдѣленной у макушки отъ задняго крыла.

Oehlert описалъ *Avicula intermedia* изъ нижне-девонскихъ известняковъ запада Франціи (Nehou). Мною описанный экземпляръ встрѣченъ въ темно-сѣрыхъ известнякахъ по теченію Юрезани, въ окрестностяхъ д. Александровки.

Avicula s. Pterinea sp.

Таб. V, фиг. 48.

Весьма малая форма трапецоидальнаго очертанія. Средняя часть рѣзко отграничена отъ боковыхъ частей двумя рѣзкими и толстыми ребрами, при чемъ переднее изъ этихъ реберъ болѣе приподнято, чѣмъ заднее; какъ переднее, такъ и заднее ребра изогнуты нѣсколько назадъ. Замочный край почти въ два раза длиннѣе спанчеваго. На средней части раковины между вышеупомянутыми главными ребрами помѣщается до пяти тонкихъ, но рѣзкихъ нитевидныхъ ребрышка, изгибающихся, подобно главнымъ ребрамъ, нѣсколько назадъ. Такія же тонкія ребрышки (числомъ до 10-ти) покрываютъ и заднее поле раковины, но изгибъ этихъ реберъ нѣсколько большій, чѣмъ на среднемъ полѣ раковины; вблизи замочнаго края ребрышки на заднемъ полѣ отсутствуютъ. Переднее поле покрыто тонкими и весьма сближенными ребрышками, направляющимися почти нормально къ переднему краю раковины и замѣтными вплоть до замочнаго края. Кромѣ того, на переднемъ полѣ хорошо видны концентрическіе знаки наростанія, чего незамѣтно на средней и задней части раковины.

На описываемомъ экземплярѣ сохранилось продольное углубленіе, параллельное замочному краю и служившее для помѣщенія внутренней связки.

По наружному виду описанная форма имѣетъ сходство съ *Cardium alaeforme* d'Arch. & Vern. (Trans. Geol. Soc. 2 Ser., Vol. VI, pl. XXXVI, fig. 7), а также съ *Cardium alaeforme* Goldfuss (Petrefacta Germaniae. T. 2, Tab. CXLII, fig. 1 g), но отличается отъ первой некривленными ребрами на средней и задней части раковины, болѣе развитымъ заднимъ полемъ раковины и меньшей толщиной; отъ второй — большей величиной задняго поля раковины. Кромѣ того, объ указанныя формы (*Cardium alaeforme* d'Arch. & Vern. и *Cardium alaeforme* Goldfuss) относятся къ роду *Conocardium*, между тѣмъ уральская форма имѣетъ явственное углубленіе, параллельное замочному краю и служившее для помѣщенія внутренней связки.

Р. Уфа, выше Шамагинскаго завода.

BRACHIOPODA.

Meganteris Suess.

Meganteris (?) sp.

Таб. VI, фиг. 56.

Въ коллекціи г. Кротова съ береговъ Улса (Камень Гырничъ) въ сѣверномъ Уралѣ находится ядро крупнаго плеченогаго, весьма напоминающее брюшную створку *Meganteris Archiaci* Vern. (Bul. d. Soc. Géol. France, 2 Ser., Vol. VII, p. 175, pl. IV, fig. 2 и Suess. Classification der Brachiopoden. Wien. 1856. Taf. II, fig. 18). Отличіе отъ вида Вернейля заключается въ значительной выпуклости уральской формы; въ этомъ отношеніи послѣдняя напоминаетъ *Meganteris* (?) *sp.* Kayser, изъ герцинскихъ слоевъ Гарца (Die Fauna der ält. Dev. Abl. des Harzes, p. 141, pl. XXVIII, fig. 1—3). Недостаточное сохраненіе не даетъ возможности входить въ болѣе детальное сравненіе нашей формы; но несомнѣнно, что она весьма близка къ роду *Meganteris*, который наряду съ *Stringocephalus*, *Uncites*, *Davidsonia* и *Anoplotheca* столь отличителенъ для девонскаго періода.

Merista Suess.

Merista prunum Dalm.

Таб. VI, фиг. 57.

1828. *Atrypa prunum* Dalman. Vet. Acad. Handl., p. 133, pl. V, fig. 2 a—d.
1837. *Atrypa prunum* Hisinger. Lethaea Svecica, p. 77, pl. XXII, fig. 4 a—c.
1840. *Terebratula camelina* Buch. Beitr. zur Best. der Gebirgsform. in Russland, p. 115, pl. III, fig. 12—14.
1845. *Terebratula camelina* Verneuil. Palaéont. de la Russie. Vol. II, p. 60, pl. IX, fig. 5.
1845. *Terebratula subcamelina* Verneuil. Ibidem, p. 62, pl. IX, fig. 4.
1845. *Terebratula nuda* Verneuil. Ibidem, p. 63, pl. IX, fig. 6.
1854. *Terebratula prunum* Grünewaldt. Die Verst. der sil. Kalkst. von Bogosslowsk, p. 19, pl. III, fig. 11.
1860. *Atrypa prunum* Eichwald. Lethaea Rossica. Vol. I, p. 746.

Изъ приводимой синонимики видно, подъ какими разнообразными видовыми назва описывалась разсматриваемая форма. У Грюнвальдта (l. c.) находится наиболѣе полное и отчетливое описаніе уральскихъ экземпляровъ изъ Богословска; тождественная съ ними форма встрѣчена профессоромъ А. А. Штукенбергомъ въ каменоломнѣ нижнедевонскаго известняка въ дачѣ Михайловскаго завода, подлѣ устья Кубы. Внутри экземпляровъ изъ послѣдняго мѣста обнаружены характерныя для рода Merista Schuhheber.

Какъ Грюнвальдтъ, такъ и Эйхвальдъ были склонны соединить съ видомъ Dalman'a *Merista herculea* Barr. изъ горизонта f_2, на что, мнѣ кажется, нѣтъ достаточно основанія,

такъ какъ богемская форма какъ на рисункахъ Барранда (Syst. Sil. de Bohême, Vol. V, p. 10, pl. 13, fig. I; pl. 134, fig. VIII), такъ и на экземплярахъ изъ Koniepruss, хранящихся въ музеѣ Горнаго Института, отличается отъ *Merista prunum* Dalm. болѣе разширенной и плоской формой раковины, а также съуженнымъ замочнымъ краемъ.

Merista prunum Dalm., кромѣ вышеуказанныхъ мѣстъ, встрѣчена на Сосвѣ, Турьѣ и Татьѣ.

Merista globus n. sp.

Таб. VI, фиг. 58.

Шаровидная форма, съ плоской брюшной и выпуклой спинной створками. Лобный край большой створки языкообразно приподнятъ, глубоко вдаваясь въ спинную створку. Поверхность обѣихъ створокъ гладка. Внутри раковины шлифовкой обнаружены развитыя зубныя пластины, сходящіеся въ характерные Schuhheber. Въ спинной створкѣ находится идущая отъ макушки средняя перегородка.

Форма эта вмѣстѣ съ предыдущей встрѣчена проф. Штукенбергомъ въ нижнедевонскомъ известнякѣ въ Михайловской дачѣ, подлѣ устья р. Кубы.

Meristella Hall.

Meristella didyma Dalm.

Таб. VI, фиг. 59—61.

1828. *Terebratula didyma* Dalm. Vetensk. Acad. Handl., p. 62, pl. VI, fig. 7.
1837. *Atrypa didyma* Hisinger. Lethaea svecica, p. 77, pl. XXII, fig. 7.
1845. *Spirifer labellum*. Verneuil. Paléont. de la Russie, p. 143, pl. III, fig. 7 (male!)
1872. *Meristella didyma* Murchison. Siluria, pl. XXII, fig. 15.
1879. *Meristella ? Circe* Barrande. Syst Sil. de Bohême. Vol. V, pl. 15, fig. IV.

Ромбондальнаго очертанія форма, со створками почти одинаково выпуклыми, при чемъ вдоль средины брюшной створки проходитъ продольная вдавленность, у молодыхъ экземпляровъ рѣзко, а у большихъ—явственно отграниченная отъ боковъ раковины. Вдавленность эта начинается въ нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки. На экземплярахъ значительныхъ размѣровъ наблюдается подобная же продольная вдавленность, но значительно менѣе рѣзко выраженная, и на спинной створкѣ. Макушки большой створки приподнята надъ замочнымъ краемъ. Внутри той же створки наблюдаются двѣ зубныя пластины, а въ спинной—явственная средняя перегородка.

Большой уральскій матеріалъ дастъ мнѣ возможность прослѣдить, что вдавленность спинной створки повторяется не на всѣхъ экземплярахъ *Meristella didyma*, и поэтому признакъ этотъ, при незамѣтныхъ переходахъ отъ формъ съ sinus'омъ спинной створки къ не-

имѣющимъ его,—не можетъ имѣть значенія. Формы съ sinus'омъ на спинной створкѣ ничѣмъ не отличимы отъ *Meristella didyma* Dalm., а экземпляры безъ такого sinus'а и молодые формы идентичны съ *Meristella Circe* Barr. (Syst. Sil. de Bohême, pl. 15, fig. IV) изъ горизонта f_2 Богеміи (Koniepruss). Въ виду указанной связи этихъ формъ я не вижу достаточно основаній для раздѣленія *Meristella didyma* и *Circe*, а потому и полагаю, что основательнѣе соединить ихъ въ одинъ видъ съ *Meristella didyma* Dalm.

Экземпляры, описанные Вернейломъ изъ Сергинской дачи подъ названіемъ *Spirifer labellum* представляютъ *Meristella didyma*; въ этомъ меня убѣждаютъ многочисленные экземпляры этой формы, доставленные Барботомъ де Марни и проф. Штукенбергомъ съ р. Крутобережки, изъ того же пункта, откуда происходитъ и форма Вернейля. Явственно вырисованная area на образцахъ Вернейля составляетъ недостатокъ рисунковъ.

Описанная форма встрѣчена въ значительномъ количествѣ проф. А. А. Штукенбергомъ въ Михайловской дачѣ, а также молодые экземпляры той же формы найдены по дорогѣ изъ Сергинскаго въ Михайловскій заводъ на р. Крутобережкѣ и подлѣ Березоваго моста. *Meristella didyma* переходитъ и въ болѣе высокіе горизонты девонскихъ отложеній, въ которыхъ она встрѣчена И. И. Кротовымъ на сѣверѣ Урала по р. Язьвѣ, въ концѣ нижняго тулума. Мною эта же форма была встрѣчена вмѣстѣ съ *Leperditia Barbotana* Schmidt въ нижнедевонскихъ известнякахъ по теченію р. Уфы, выше Шамагинскаго завода.

Kayseria Davidson.

Aff. Kayseria lens Phill.

1841. *Orthis lens* Phillips. Palaeoz. foss. of Cornw., p. 65, pl. XXVI, fig. 110.
Синонимику см. Чернышевъ. Мат. къ изуч. девон. отл. Россіи, стр. 10.

У меня находятся только спинныя створки, вѣроятно, принадлежащія цитированной формѣ. Характеръ плоскихъ ребрышекъ, косо отходящихъ отъ средняго глубокаго продольнаго углубленія, при промежуткахъ, почти равныхъ по ширинѣ ребрышкамъ, сильно напоминаетъ *Kayseria lens* Phill. Не имѣя полнаго экземпляра и внутренняго строенія раковины, я не могу ее точно идентифицировать съ видомъ Филлипса. *Kayseria lens* принадлежитъ къ обыкновеннымъ формамъ для средняго девона Эйфеля, Бельгіи, Нассау и Англіи, но встрѣчается и въ болѣе низкихъ горизонтахъ девона. Мною она была встрѣчена въ нижнедевонскихъ черныхъ известнякахъ по теченію Юрезани, а также въ свѣтло-сѣрыхъ известнякахъ того же возраста по теченію р. Уфы, выше Шамагинскаго завода.

Spirifer Sowerby.

Spirifer Jaschei Kays. (?).

Таб. V, фиг. 55.

1878. *Spirifer Jaschei* Kayser. Ueber die ält. Dev. Abl. etc., p. 176, pl. XXIII, fig. 15 et pl. XXIV, fig. 1—2.

У меня находится только одинъ экземпляръ, но вполнѣ сохранившій, имѣющій трапецоидальное очертаніе, съ закругленными углами; наибольшая ширина нѣсколько ниже замочнаго края. Большая створка пирамидально приподнята надъ значительно менѣе выпуклой спинной створкой. Sinus и возвышеніе явственно отграничены, — первый двумя округленными, но рѣзкими складками, а второе двумя глубокими бороздами. Sinus глубокій; на бокахъ раковины располагаются по двѣ зачаточныя складки. Такія же складки располагаются по бокамъ возвышенія.

Мой экземпляръ отличается отъ вида Кайзера лишь нѣсколько болѣе глубокимъ синусомъ, чѣмъ это представлено на цитированныхъ рисункахъ, а также менѣе приподнятой и немного болѣе загнутой макушкой брюшной створки. Очень можетъ быть, что при болѣе обширномъ сравнительномъ матеріалѣ указанныя отличія оказались бы несущественными; пока же я оставляю это опредѣленіе подъ знакомъ вопроса.

Spirifer Jaschei описанъ Кайзеромъ изъ герцинскихъ известняковъ Klosterholz'a на Гарцѣ. На Уралѣ онъ встрѣченъ на р. Уфѣ выше Шамагинскаго завода.

Spirifer cicer Eichw.

Таб. VI, фиг. 64.

1851. *Spirifer indifferens* Grünewaldt. Verst. d. sil. Kalk. von Bogos. p. 37, pl. VII, fig. 25 a—h (excl. f)
1860. *Spirifer cicer* Eichwald. Lethaea Rossica. Vol. I, p. 694, pl. XXXIV, fig. 17.

Въ моей коллекціи находится нѣсколько экземпляровъ, достигающихъ до 7 мм. въ длину, при ширинѣ равной тоже 7 мм. Наибольшая ширина нѣсколько ниже замочнаго края. Брюшная створка сильно вздута и превышаетъ значительно по толщинѣ спинную. Наибольшая толщина приходится на срединѣ раковины. Макушка брюшной створки загнута, у спинной же створки явственно отдѣлена отъ боковыхъ частей раковины. Въ нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки брюшной створки замѣтна продольная вдавленность, протягивающаяся къ лобному краю. На двухъ экземплярахъ сохранились у лобнаго края продольныя, тончайшія, нитевидныя ребрышки, пересѣченныя знаками возрастанія, дающими совмѣстно съ первыми сѣтчатый рисунокъ. Форма эта отличается отъ *Reticularia Urii* Fleм. во первыхъ отсутствіемъ характерной структуры для рода *Reticularia*, а также присутствіемъ

продольныхъ струекъ. Eichwald склоненъ былъ считать, что форма, описанная Вернейлемъ за молодой *Sp. pachyrinchus* (Pal. de la Russie. pl. III, fig. 6 e—f), принадлежитъ къ *Spirifer cicer*. Но имѣя прекрасно сохраненный экземпляръ *Sp. pachyrinchus*, я легко его отличаю отъ вида Eichwald'a по рисунку на поверхности раковины, т. к. у *Spirifer pachyrinchus* ребрышки не одинаковой толщины (у *Spirifer cicer* всѣ ребрышки одинаковы), и между каждой парой болѣе толстыхъ ребрышекъ располагается по два болѣе тонкихъ, на подобіе того, какъ это часто наблюдается у строфоменидъ. Eichwald былъ правъ, когда относилъ форму, описанную Грюнвальдтомъ изъ Богословска за *Spir. indifferens* Barr. (excl. fig. 25 f), къ разсматриваемому виду, такъ какъ формы богословскія существенно отличаются отъ вида Барранда (Syst. Sil. de Bohême. Vol. V, pl. 3, fig. 4—7) инымъ общимъ очертаніемъ, которое у формъ богемскихъ эллиптическое, а у экземпляровъ Грюнвальдта приближается къ полукруглому: кромѣ того, изъ сравненія богемскихъ экземпляровъ, хранящихся въ музеѣ Горнаго Института, съ оригиналами Грюнвальдта явствуетъ, что макушка у богословскихъ формъ болѣе толста и sinus брюшной створки менѣе рѣзко отграниченъ отъ боковъ раковины.

Spirifer cicer описанъ Eichwald'омъ изъ красноватыхъ известняковъ Гериховскаго рудника на Алтаѣ. Грюнвальдтъ, какъ сказано выше, встрѣтилъ эту форму въ известнякахъ Богословска и считалъ её за *Spirifer indifferens* Barr. Мною описанные экземпляры найдены въ темно-сѣрыхъ известнякахъ по теченію р. Юрезани, въ д. Александровкѣ.

Spirifer aviceps Kays.

Таб. VI, фиг. 65.

1871. *Spirifer aviceps* Kays. Die Brach. der Eifel., p. 578, pl. XI, fig. 4.

Маленькая форма, брюшная створка которой значительно выше спинной. На большой створкѣ посрединѣ наблюдается продольная вдавленность; высокая и прямая area этой створки занимаетъ почти весь замочный край, надъ которымъ вздернута остроконечная макушка. На спинной створкѣ отъ макушки къ лобному краю идетъ неясно выраженное возвышеніе, соотвѣтствующее вдавленности большой створки, при чемъ вдавленность эта слегка приподымаетъ лобный край раковины. Area спинной створки почти линейная. На поверхности обѣихъ створокъ въ лупу замѣтны концентрическіе знаки возрастанія. Длина нашего экземпляра 5,2 мм., ширина 7,2 мм., выпинна 4 мм.

Форма эта нѣсколько напоминаетъ *Reticularia curvata* Schnur, но отличается отъ нея почти прямой, широкой и высокой area и почти незагнутой макушкой. Тѣ же признаки отличаютъ разсматриваемую форму и отъ *Spirifer indifferens* Barr.

Spirifer aviceps Kays. представляетъ рѣдкую форму, встрѣчающуюся въ кальцеолевыхъ и криноидныхъ слояхъ Эйфеля. Единственный описанный мною экземпляръ встрѣченъ въ темно-сѣрыхъ известнякахъ по теченію Юрезани, при устьѣ Мягкаго ключа.

Spirifer sp.

Таб. VI, фиг. 66.

Маленькая, брюшистая форма, достигающая 11 мм. длины, 11,5 м. ширины и 8 мм. толщины: наибольшая ширина почти соотвѣтствуетъ замочному краю. Обѣ створки почти одинаково выпуклы, брюшная нѣсколько болѣе и имѣетъ пирамидальный видъ. Макушка ея широкая и слегка лишь загнута. Подъ ней помѣщается широкая и высокая area, отграниченная отъ боковъ брюшной створки острыми кантами. Посрединѣ area помѣщается во всю вышину ея широкое треугольное отверстіе. Отъ макушки брюшной створки тянется широкая, плоская вдавленность, оканчивающаяся у лобнаго края округленной лопастью. Sinus этотъ отдѣляется отъ боковъ раковины двумя складками, слегка лишь болѣе толстыми, чѣмъ складки на самомъ sinus'ѣ. На послѣднемъ рядомъ съ боковыми помѣщаются двѣ складки, начинающіяся отъ макушки, а на $^1/_3$ длины между ними появляется еще одна средняя складка, протягивающаяся до лобнаго края. На бокахъ брюшной створки помѣщаются по двѣ грубыхъ складки, такихъ же, какъ и по бокамъ sinus'а. Средняя часть спинной створки приподнята въ видѣ округленнаго возвышенія, занятаго четырьмя складками, изъ коихъ боковыя круто спускаются къ бокамъ раковины. Описываемый экземпляръ былъ поврежденъ (можетъ быть даже при жизни), а потому складки на возвышеніи нѣсколько несимметричны. На бокахъ спинной створки помѣщаются по двѣ такихъ же складки, какъ и на брюшной створкѣ. Area спинной створки линейная.

Разсматриваемый *Spirifer* имѣетъ сходство съ *Spirifer armatulus* Barr. (Syst. Sil. Vol. V, pl. 3, fig. 1, 2), но отличается отъ него существенно болѣе высокой и болѣе прямой area брюшной створки, меньшимъ числомъ складокъ на sinus'ѣ той же створки, а также меньшимъ числомъ складокъ на бокахъ обѣихъ створокъ; наибольшая ширина у нашего *Spirifer* близъ замочнаго края, а у *Spirifer armatulus* посрединѣ длины; наконецъ, на складкахъ богемскаго экземпляра видна бугорчатость, чего на хорошо сохранномъ уральскомъ экземплярѣ совсѣмъ незамѣтно.

Оригинально во всякомъ случаѣ то, что богемскій экземпляръ (см. l. c. fig. 1 d) представляетъ туже несимметричность на sinus'ѣ и возвышеніи, какъ и уральскій.

Описанный *Spirifer* встрѣченъ мной въ свѣтло-сѣромъ нижне-девонскомъ известнякѣ по теченію р. Уфы, выше Шамагинскаго завода.

Spirifer sp.

Таб. VI, фиг. 67.

Раковина сильно смята. Лучше сохранена спинная створка, покрытая грубыми складками, въ числѣ 6-ти съ каждой стороны, и снабженная среднимъ возвышеніемъ, посрединѣ

котораго проходитъ продольная борозда. Брюшная створка очень плохо сохранена. На ней можно различить лишь слѣды тѣхъ же грубыхъ складокъ, что и на спинной створкѣ, но ея area явственно сохранена и представляется высокой площадкой, раздѣленной посрединѣ высокимъ треугольнымъ отверстіемъ. Общая форма раковины поперечно-вытянутая.

Окрестности Тирлянскаго завода.

Spirifer uralo-altaicus Grünew.

1854. *Spirifer uralo-altaicus* Grünewaldt. Ueber die Verst. der sil. Kalkst. von Bogossl. p. 32—34, pl. VI, fig. 20 a—f.

Въ тирлянской коллекціи находится лишь брюшная створка *Spirifer uralo-altaicus*, представляющая поперечно-вытянутую форму, покрытую двѣнадцатью рѣзкими складками. Складки, ограничивающія синусъ, превышаютъ размѣрами остальныя складки, на бокахъ раковины. Кромѣ того, посрединѣ синуса проходитъ продольная складка, начинающаяся почти отъ макушки. Поверхность покрыта концентрическими знаками возрастанія.

Весьма близокъ къ описанному виду *Spirifer viator* Barrande'a, на нѣкоторыхъ экземплярахъ котораго (Syst. Sil. Vol. V, pl. 73, fig. III (1 a, 2 a)) въ синусѣ замѣчается такая же болѣе или менѣе ясно выраженная продольная складка, какъ и у вида Грюнвальдта; но *Sp. uralo-altaicus* характеризуется постояннымъ присутствіемъ концентрическаго рисунка, не наблюдаемаго у *Spirifer viator* Barr.

Spirifer uralo-altaicus описанъ Грюнвальдтомъ изъ известняковъ Петропавловскаго ущелья около Богославска, а также съ береговъ р. Ульбы (Алтай).

Spiriferina d'Orbigny.

Spiriferina aff. insculpta Phill.

Таб. VI, фиг. 68.

1836. *Spirifera insculpta* Phill. Geology of Yorkshire, p. 216, pl. IX, fig. 213.
1864. ? *Spiriferina insculpta* Davidson. Mon. of Brit. Brach. Vol. III, p. 48, pl. VI, fig. 16—17.

Въ коллекціи съ береговъ Уфы находится только брюшная створка указанной формы, весьма близкая къ описанной Davidson'омъ (l. c.) изъ средне-девонскаго известняка окрестностей Torquay. Отъ загнутой макушки тянется быстро разширяющійся синусъ, ограниченный двумя рѣзкими складками; по бокамъ синуса наблюдается еще по одной менѣе рѣзко выраженной складкѣ. Раковина поперечно вытянута и обнаруживаетъ на нѣкоторыхъ мѣстахъ подъ лупой точечное строеніе и концентрическіе зигзагообразные знаки наростанія.

Кромѣ вышеуказаннаго мѣстонахожденія въ среднемъ девонѣ Англіи, *Spiriferina insculpta* извѣстна въ каменноугольныхъ отложеніяхъ Бельгіи, Англіи и другихъ странъ. Мною описанный экземпляръ встрѣченъ въ песчаникахъ нижнедевонскаго возраста, ниже Шамагинскаго завода.

Cyrtina Davidson.

Cyrtina heteroclita Defr. (?)

Таб. VI, фиг. 71.

1827. *Calceola heteroclita* Defr. Dic. Sc. Nat. Vol. LXXX, fig. 3.
1864—65. *Cyrtina heteroclita* Davidson. Mon. Brit. Brach. Vol. III, p. 49, pl. IX, fig. 1—16.
Синонимику см. ibidem.
1879. *Cyrtina heteroclita* Barrande. Syst. Sil. de Bohême, pl. VIII, fig. 1—6.

Мелкіе экземпляры, съ высокой прямостоящей area, съ шестью рѣзкими складками на брюшной створкѣ и явственной срединой перегородкой (septum) той же створки, весьма напоминаютъ англійскихъ представителей указанной формы, изображенныхъ у Davidson'a (l. c.) на таб. IX, фиг. 7—8, а также Баррандомъ — изъ горизонта f_2 (Koněprus) Богеміи, на таб. VIII, фиг. 2—3.

Cyrtina heteroclita Defr. отличается значительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ, появляясь въ основаніи девонской системы и проходя вплоть до верхнихъ ея горизонтовъ. Мною описанные экземпляры встрѣчены въ нижнедевонскихъ известнякахъ по р. Уфѣ, выше Шамагинскаго завода.

Cyrtina sp.

Таб. VI, фиг. 69.

Поперечно-вытянутая небольшая форма, ширина которой превышаетъ длину въ $1^1/_2$ раза. Экземпляръ мой смятъ, тѣмъ не менѣе на немъ ясно видно, что подъ макушкой большой створки помѣщается невысокая area, ширина которой равна длинѣ замочнаго края. Макушка спинной створки надвинута на area брюшной и такимъ образомъ скрываетъ расположенную подъ ней area малой створки. У передняго края раковина сильно сплющена. Отъ макушки брюшной створки болѣе чѣмъ на половину длины раковины протягивается срединяя перегородка. Ни sinus'a, ни возвышенія не видно ни на одной створкѣ; обѣ онѣ покрыты радіальными простыми складками, число которыхъ на каждой створкѣ около 18.

По общему виду, характеру area и складчатости мой экземпляръ весьма напоминаетъ *Cyrtina septosa* Phillips (см. Davidson. Mon. of Br. Br. Vol. II, p. XIV, fig. 5), но отличается не дихотомирующими складочками, что, впрочемъ, можетъ зависѣть и отъ малыхъ размѣровъ описаннаго экземпляра. Имѣя всего одинъ экземпляръ уральской формы, я не рѣшаюсь проводить дальнѣйшее сходство или различіе.

Описанная форма встрѣчена мной въ свѣтло-сѣромъ нижнедевонскомъ известнякѣ по теченію р. Уфы, выше Шамагинскаго завода.

Reticularia M'Coy.

Aff. Reticularia curvata Schloth.

1820—22. *Terebratulites curvatus* Schlotheim. Die Petrefactenkund., p. 280, № 52 и Nachträge zur Petrefactenk., p. 68, pl. XIX, fig. 2.
Синонимику см. mihi. Матеріалы къ изуч. дев. отложеній Россіи, стр. 17.

Экземпляры, встрѣченные въ нижнедевонскихъ известнякахъ по р. Уфѣ, сходны съ поперечно-вытянутыми разностями, описанными Кайзеромъ (Die Brach. der Eifel. S. 577) подъ № 2. Sinus брюшной створки начинается прямо отъ макушки, а спинная створка представляетъ слабо выраженное возвышеніе. Экземпляръ, доставленный Кротовымъ изъ сѣвернаго Урала (р. Чикманъ, Синій Камень), принадлежитъ къ типичнымъ экземплярамъ *Reticularia curvata* Schloth., описаннымъ мною въ работѣ о верхнедевонскихъ формахъ съ озера Колтубанъ (l. c., p. 17).

Reticularia Urii Fleming.

1828. *Spirifer Urii* Fleming. Brit. Anim., p. 376.
1864. *Spirifer Urii* Davidson. Mon. of. Br. Brach., p. 41, pl. IV, fig. 25—28.
Синонимику см. ibidem.
1881. *Spirifer Urii* Maurer. Neues Jahrbuch. Beil. Band. I, p. 56—57, pl. IV, fig. 4—5.
1884. *Reticularia* (?) *Urii* Tschernyschew. Мат. къ изуч. дев. отлож. Россіи, стр. 18, таб. III, фиг. 2.

Экземпляры изъ Александровки на р. Юрезани идентичны съ цитированными рисунками Davidson'a. Плоская спинная и выпуклая брюшная створки, а также глубокія продольныя бороздки на обѣихъ створкахъ отличаетъ нашу форму отъ близкихъ къ ней. Отъ *Spirifer cicer* Eichw., какъ уже сказано выше, *Reticularia Urii* отличается отсутствіемъ продольныхъ тончайшихъ нитевидныхъ ребрышекъ, хорошо замѣтныхъ у лобнаго края на нѣкоторыхъ экземплярахъ *Sp. cicer* изъ окрестностей Александровки.

Форма эта отличается значительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ, появляясь въ верхней силурiи и проходя вплоть до пермскихъ отложеній.

Atrypa Dalman.

Atrypa Thetis Barr.

Таб. VI, фиг. 70.

1847. *Terebratula Thetis* Barr. Silurische Brachiop. aus Böhmen, p. 38, pl. XIV, fig. 5.
1879. *Atrypa Thetis* Barrande. Syst. Sil. de la Bohême, Vol. V, pl. 8 и 133.
1881. *Atrypa Thetis* Maurer. N. J. Beil. Band I, p. 39, pl. III, fig. 1.

Раковина округленно-пятиугольнаго, почти овальнаго очертанія; ширина превышаетъ длину; бока крылообразны. Средина брюшной створки отъ весьма тонкой макушки на нѣкоторомъ разстояніи приподнята, а затѣмъ вдругъ круто изгибается въ четырехугольную лопасть, сильно приподнимающую лобный край раковины. Спинная створка вначалѣ постепенно вздувается, а у лобнаго края средняя часть ея круто возвышается надъ боками.

Мои экземпляры, по сравненію съ рисунками Барранда (l. c.), слегка прилющены по вертикальному направленію.

Atrypa Thetis отличается значительнымъ вертикальнымъ распространіемъ въ предѣлахъ богемскихъ силурійскихъ и девонскихъ осадковъ, появляясь въ e_1 и проходя вплоть до g_3. Эта же форма описана Маугег'омъ изъ известняковъ Greifenstein'a. Мною описанные экземпляры встрѣчены на р. Уфѣ, выше Шамагинскаго завода.

Atrypa sublepida Vern.

1845. *Terebratula sublepida* Vern. Paléont. de la Russie, p. 96, pl. X, fig. 14.

По Вернейлю, видъ этотъ близокъ къ *Bifida lepida* Goldf., но отличается отъ нея существенно болѣе плоской формой спинной створки и большимъ числомъ складочекъ на обѣихъ створкахъ: у *Atrypa sublepida* число ихъ съ каждой створкѣ sinus'a и возвышенія не менѣе трехъ, а у *Bifida lepida* всего по двѣ. Кромѣ того, складочки эти у *Atrypa sublepida* дихотомируютъ, при чемъ по бокамъ возвышенія брюшной створки являются еще двѣ небольшія придаточныя складочки, что увеличиваетъ общее число складочекъ на лобномъ краѣ у вида Вернейля до 12. Въ sinus'ѣ спинной створкѣ у *Atrypa sublepida* три складочки, изъ которыхъ средняя почти сглаживается; у *Bifida lepida* въ sinus'ѣ складка одна, но отчетливо выраженная.

Къ *Atrypa sublepida* близка также *Atrypa Duboisi* Vern. (Pal. de la Russie, p. 97, pl. V, fig. 16), но обѣ легко различаются тѣмъ, что у *Atr. Duboisi* всѣ складки правильно дихотомируютъ и число ихъ значительно больше (на лобномъ краѣ до 20), чѣмъ у *Atr. sublepida*. Кромѣ того, sinus на спинной створкѣ *Atrypa sublepida* болѣе рѣзко выраженъ, чѣмъ у сравниваемой формы.

Atrypa sublepida была встрѣчена Стражевскимъ въ известнякахъ на Сосвѣ. Вернейль указываетъ на нахожденіе varietas описанной формы въ девонскихъ известнякахъ подлѣ Воронежа. Мною встрѣчены типичные экземпляры въ свѣтло-сѣрыхъ известнякахъ по р. Уфѣ, выше Шамагинскаго завода.

Atrypa alinensis Vern.

1845. *Terebratula Alinensis* Vern. Paléont. de la Russie, p. 95, pl. X, fig. 15.
1860. *Spirigerina* (?) *Alinensis* Grünew. Beitr. zur Kenntn. der sedim. Gebirgsform des Urals, p. 68.

Полный діагнозъ и рисунки этой формы находятся въ цитированныхъ сочиненіяхъ. Отъ молодыхъ экземпляровъ *Atrypa reticularis* и *Atrypa desquamata* видъ Вернейля отличается одинаково выпуклыми обѣими створками, а также совершенно прямой макушкой, снабженной явственно выраженной агеа, прикрытой дельтидіемъ. Кромѣ того, отъ обѣихъ этихъ формъ *Atrypa alinensis* легко отличается весьма тонкой струйчатостью и отсутствіемъ явственно выраженныхъ знаковъ наростанія.

Форма эта весьма распространена въ нахучемъ среднедевонскомъ известнякѣ Южнаго Урала, а также встрѣчена въ свѣтло-сѣромъ нижнедевонскомъ известнякѣ по теченію р. Уфы, выше Шамагинскаго завода.

Atrypa desquamata Sow.

1840. *Atrypa desquamata* Sow. Geol. Trans. 2 Ser. Vol. V, pl. LVI, fig. 19—20.
1865. *Atrypa desquamata* Davidson. Mon. of Brit. Dev. Brach. p. 58, pl. X, fig. 9—13, pl. XI, fig. 1—9.
1884. *Atrypa desquamata* Tschernyschew. Мат. къ изуч. дев. отл. Россіи, стр. 19, Таб. III, фиг. 1.

Отличіе *Atrypa desquamata* Sow. отъ *Atrypa reticularis* Linn. указано мной въ цитированной работѣ.

Форма эта, встрѣчающаяся въ Западной Европѣ по преимуществу въ среднемъ девонѣ, проходитъ на Уралѣ, начиная отъ верхнихъ горизонтовъ нижняго девона вплоть до верхнихъ кубоидныхъ слоевъ.

Atrypa aspera Schloth.

1813. *Terebratula aspera* Schloth. Leonh. Taschenbuch, p. 74, pl. I, fig. 7.
1822. *Terebratula aspera* Schloth. Nachträge zur Petrefact., p. 68, pl. XVIII, fig. 3.
1845. *Terebratula aspera* Verneuil. Paléont. d. l. Russie, p. 93, pl. X, fig. 13.
1854. *Terebratula squamifera* Schnur. Palaeontographica. T. III, p. 181, pl. XXIV, fig. 4.
1856. *Terebratula aspera* Pacht. Геогност. изслѣдов. отъ Воронежа до Самары. стр. 89.
1860. *Spirigerina aspera* Grünewaldt. Beiträge zur Kenntn. der sedim. Gebirgsf. des Urals, p. 68.
1865. *Atrypa reticularis var. aspera* Davidson. Mon. of Brit. Dev. Brach. p. 57, pl. X, fig. 5—8.
1884. *Atrypa aspera* Tschernyschew. Мат. къ изуч. дев. отлож. Россіи. стр. 19, таб. III, фиг. 6.

Въ своей вышеуказанной работѣ (Мат. къ изуч. дев. отл. и т. д.) я привожу причины, по которымъ должно отдѣлять *Atrypa aspera* отъ *Atrypa reticularis*, а также указываю существенные признаки этой формы изъ верхне-девонскихъ отложеній Урала. *Atrypa aspera* отличается значительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ, появляясь на Уралѣ въ самыхъ нижнихъ горизонтахъ девона и проходя вплоть до верхнихъ его слоевъ.

Atrypa reticularis Linn.

1767. *Anomia reticularis* Linn. Syst. Nat. ed. XII, p. 1132.
1865. *Atrypa reticularis* Davidson. Mon. of Brit. Dev. Brach. p. 53, pl. X, fig. 34.
1884. *Atrypa reticularis* Tschernyschew. Мат. къ изуч. дев. отлож. Россіи, стр. 18, таб. III, фиг. 3.

Форма эта представляется весьма распространенной на Уралѣ, начиная съ горизонта известняковъ верховьевъ Бѣлой, вплоть до верхне-девонскихъ отложеній.

Atrypa (?) sp.

Таб. VI, фиг. 62.

Поперечно-вытянутая, гладкая форма, съ совершенно прямымъ замочнымъ краемъ, съ округленными боковыми краями и языкообразно вытянутымъ лобнымъ краемъ. Макушка весьма слабо выражена.

По общему виду уральская форма напоминаетъ *Atrypa* (?) *caudata* Barr. (Syst. Sil. de Bohême, pl. 94, fig. IV), но отличается болѣе поперечно-вытянутой фигурой, и также отсутствіемъ продольныхъ струекъ, которыя, по словамъ Барранда, замѣчаются на богемскомъ экземплярѣ изъ горизонта e_2.

Два экземпляра этой формы встрѣчены мной въ нижне-девонскихъ свѣтло-сѣрыхъ известнякахъ по теченію р. Уфы, выше Шамагинскаго завода.

Atrypa cf. marginalis Dalm.

Таб. VI, фиг. 73.

1827. *Terebratula marginalis* Dalm. Vet. Acad. Verh., p. 59, pl. VI. fig. 6.
1847. *Terebratula marginalis* Barrande. Silur. Brach. aus Böhmen. p. 79, pl. XIX, fig. 10.
1879. *Atrypa marginalis* Barrande. Syst. Sil. de Bohême. Vol. V, pl. 31, fig. 1–3.

Небольшая, поперечно-вытянутая, овальнаго очертанія форма. Ширина превышаетъ длину въ $1^1/_4$ раза. Sinus брюшной створки, начинающійся на первой половинѣ раковины, рѣзко отграниченъ отъ боковыхъ частей и приподнимаетъ языкообразно лобный край въ сторону спинной створки. Боковыя части большой створки покрыты плоскими, округленными, широкими складками, по четыре съ каждой стороны sinus'a. Спинная створка представляетъ посреди рѣзко отграниченное возвышеніе, раздѣленное продольной бороздой на двѣ плоскія складки. Двѣ складочки, болѣе узкія, чѣмъ на остальной раковинѣ, помѣщаются въ продольныхъ углубленіяхъ, отграничивающихъ возвышеніе спинной створки. На боковыхъ частяхъ описываемой створки находятся по четыре округленныя складки, изъ которыхъ первыя двѣ, ближайшія къ срединѣ, на $^1/_4$ длины раковины дихотомируютъ, при чемъ ширина новыхъ равна толщинѣ остальныхъ боковыхъ складокъ.

Отъ формъ Баранда (l. c.) мои экземпляры отличаются болѣе поперечной формой и менѣе рѣзко выраженной складчатостью; послѣднее, впрочемъ, можетъ быть зависитъ и отъ того, что экземпляры мои нѣсколько болѣе потерты, чѣмъ богемскіе оригиналы. То обстоятельство, что на болѣе значительныхъ по размѣрамъ богемскихъ формахъ ближе къ лобному краю наблюдаются не двѣ, а четыре складки на возвышеніи спинной створки, объясняется

появленіемъ у лобнаго края на болѣе взрослыхъ экземплярахъ, кромѣ средней борозды, еще двухъ боковыхъ, что увеличиваетъ общее число складокъ на возвышеніи до четырехъ. Форма, описанная нами и столь близкая къ богемской *Atrypa marginalis* Dalm., изъ горизонта c_2, встрѣчена мной въ двухъ пунктахъ по теченію р. Уфы, въ свѣтло-сѣромъ нижне-девонскомъ известнякѣ выше Шамагинскаго завода. Къ этому же виду, вѣроятно, относятся многочисленные экземпляры, но плохо сохраненные, встрѣченные мной на S отъ д. Кизникѣевской, на восточномъ склонѣ Южнаго Урала.

Atrypa (?) membranifera Barr.

Таб. VI, фиг. 72.

1847. *Terebratula membranifera* Barrande. Sil. Brach. aus Böhmen, p. 98, pl. XX, fig. 13.
1879. *Rhynchonella membranifera* Barrande. Syst. Sil. de Bohême Vol. V, pl. 34, fig. 6—8.

Маленькая форма, покрытая рѣзкими, острыми складками, дѣлающими края раковины зигзагообразными. Средняя складка спинной створки, нѣсколько болѣе рѣзкая, чѣмъ боковыя, ограничивается по сторонамъ глубокими вдавленностями, изъ которыхъ въ каждой располагается по небольшой добавочной складочкѣ; равнымъ образомъ, и ребро каждой складки, ограничивающей среднюю вдавленность брюшной створки, занято двумя небольшими, но острыми складочками, начинающимися почти у макушки и протягивающимися до лобнаго края. У *Rhynchonella membranifera* Barrande (l. c. fig. 6) указанныя добавочныя складочки на спинной створкѣ и по сторонамъ вдавленности брюшной не доходятъ до лобнаго края, что легко объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что мой экземпляръ въ $1^1/_2$ раза меньше изображенныхъ у Барранда. На уральскомъ экземплярѣ прекрасно сохранено на концѣ макушки круглое отверстіе, ограниченное снизу дельтидіемъ. Форма эта отнесена Баррандомъ къ роду *Rhynchonella*, но самъ же онъ указываетъ на значительное сходство ея съ *Atrypa Cybele* Barr.; такъ какъ по всѣмъ наружнымъ признакамъ описанная форма болѣе соотвѣтствуетъ общему характеру рода *Atrypa*, то я отнесъ ее условно сюда, а не къ *Rhynchonella*.

Atrypa (?) *membranifera*, сосредоточенная въ Богеміи исключительно въ горизонтѣ f_2, встрѣчена мной въ известнякахъ по теченію р. Уфы, выше Шамагинскаго завода.

Atrypa Arimaspus Eichwald.

1840. *Orthis Arimaspus* Eichw. (Buch). Beiträge zur Best. der. Gebirgsform. in Russland, p. 168.
1845. *Terebratula Arimaspus* Verneuil. Paléont. de la Russie. p. 94, pl. X, fig. 11.
1854. *Terebratula Arimaspus* Grünewaldt. Verst. der. sil. Kalkst. von Bogosslowsk. p. 11, pl. I, fig. 2 a—h.
1860. *Atrypa Arimaspus* Eichwald. Lethaea Rossica. Vol. I, p. 743, pl. XXXV, fig. 2.
1879. *Atrypa comata* Barrande. Syst. Sil. de Bohême, pl. 30, fig. 7—18, pl. 88, fig. II.

Въ коллекціи съ Бѣлой находятся небольшіе экземпляры этой формы. Къ прекрасному описанію Грюнвальдта я ничего не могу прибавить. Несомнѣнно *Atrypa comata* Barrande'a изъ горизонта f_2 Богеміи идентична съ русскимъ видомъ Эйхвальда. *Atrypa Arimaspus* описана Грюнвальдтомъ изъ известняковъ Петропавловскаго ущелья и красноватыхъ известняковъ Богословска.

Atrypa cf. compressa Sow.

Таб. VI, фиг. 74.

1879. *Atrypa compressa* Barrande. Syst. Sil. Vol. V, pl. 85, fig. I (1—11).

Маленькая, гладкая форма округленно-пятиугольнаго очертанія; макушка слегка лишь выдается надъ замочнымъ краемъ. Лобный край слегка выемчатый отъ вдавленностей на обѣихъ створкахъ. *Atrypa compressa* Barrande принадлежитъ ярусу f_2 Богеміи. Мною она встрѣчена въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода.

Aff. Atrypa semiorbis Barr.

Таб. VI, фиг. 78.

1879. *Atrypa semiorbis* Barrande. Syst. Sil. Vol. V, pl. 34, fig. 21—26.

У меня находится только одинъ экземпляръ этой формы. Обѣ створки почти одинаково выпуклы. На спинной створкѣ посреди̇нѣ проходитъ углубленіе, ограниченное по бокамъ двумя широкими складками, идущими отъ макушки. Въ углубленіи этомъ располагается широкая складочка, равная почти боковымъ, но начинающаяся не у самой макушки, а на нѣкоторомъ отъ нея разстояніи. На бокахъ, кромѣ упомянутыхъ складокъ, наблюдается еще по двѣ такихъ же складки. На брюшной створкѣ находятся такія же складки, какъ и на спинной створкѣ; лобный край большой створки слегка приподнятъ. Макушка ея слегка лишь выдается за замочный край. Отъ цитированной формы Барранда (изъ горизонта f_2 Koněprus) уральскій образецъ отличается лишь тѣмъ, что средняя складка на спинной створкѣ не доходитъ до макушки, а также приподнятымъ лобнымъ краемъ въ сторону спинной створки.

Наша форма близка также и къ *Bifida lepida* Goldf., но отличается отъ нея почти плоской брюшной створкой и отсутствіемъ на послѣдней продольной вдавленности, идущей отъ макушки. Тѣ же признаки отличаютъ нашу форму отъ *Leptocoelia imbricata* Hall. (Pal. of N. Y. Vol. III, pl. 38, fig. 8—13). Отъ *Atrypa sublepida* Vern. разематриваемая форма отличается присутствіемъ въ синусѣ спинной створки всего одной складочки, а не трехъ, какъ это имѣетъ мѣсто у вида Вернейля.

Описанный экземпляръ встрѣченъ въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода.

Atrypa sp.

Небольшая форма, состоящая изъ весьма плоской спинной створки, посрединѣ которой проходитъ отъ макушки до лобнаго края глубокая вдавленность, и плоской же брюшной створки, средина которой килеобразно приподнята. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тонкими ребрышками, идущими посрединѣ раковины прямо, а на бокахъ дѣлающими изгибъ къ замочному краю.

Форма эта имѣетъ сходство съ *Atrypa granulifera* Barr., но отличается во первыхъ болѣе плоской формой обѣихъ створокъ, а во вторыхъ отсутствіемъ характерныхъ утолщеній на ребрышкахъ, покрывающихъ обѣ створки.

Р. Уфа выше Шамагинскаго завода.

Subgenus **Grünewaldtia** m.

Типомъ этого подрода можетъ служить форма, описанная Schnur'омъ подъ названіемъ *Terebratula latilinguis*. Форма эта была отнесена Грюнвальдтомъ условно къ роду *Atrypa* (*Spirigerina*), но уже имъ было замѣчено, что во внутреннемъ строеніи уральскихъ экземпляровъ наблюдаются нѣкоторыя особенности, отличныя отъ присущихъ типичнымъ *Atrypa*. По внѣшнимъ признакамъ *Terebr. latilinguis* Schnur отличается отъ типичныхъ *Atrypa* значительной брюшистостью большой створки по сравненію съ малой, при чемъ макушка брюшной створки сильно загибается и почти скрываетъ находящіеся подъ ней отверстіе и дельтидій. Брюшная створка отличается значительной толщиной (до 5,5 mm.) посрединѣ раковины, утоняясь постепенно какъ къ макушкѣ, такъ и къ лобному краю, хотя, впрочемъ, у макушки она еще значительной толщины (до 3 mm).

Спинная створка на всемъ своемъ протяженіи одинаковой толщины, не превышающей 0,3 mm. Въ изломѣ брюшной створки уже простымъ глазомъ видно, что она состоитъ изъ удлиненныхъ тонкихъ призмъ, направленныхъ нѣсколько косо относительно внутренней поверхности раковины въ сторону макушки.

Особенности внутренняго строенія мнѣ удалось изучить, препарируя многочисленные экземпляры съ восточнаго склона Урала, съ Кадинской пристани; онѣ заключаются въ устройствѣ ручныхъ поддержекъ (Таб. VI, фиг. 75—76), измѣненныхъ у описываемой формы, сравнительно съ *Atrypa*, сообразно вышеуказанному отношенію брюшной и спинной створокъ. Ручныя поддержки начинаются въ видѣ двухъ изогнутыхъ и расходящихся дужекъ, дѣлающихъ небольшой изгибъ кверху и затѣмъ переходящихъ въ двѣ изогнутыя пластинки *f*, слѣдующія параллельно боковымъ краямъ малой створки. У лобнаго края пластинки *f* дѣлаютъ крутой изгибъ (*a*) назадъ, при чемъ высоко приподнимаются и слѣдуютъ внутренней поверхности большой створки, направляясь въ параллельномъ почти другъ другу положеніи къ

макушкѣ. Этотъ обратный изгибъ пластинъ весьма легко обнаруживается на всѣхъ почти внутреннихъ ядрахъ, если сбить легко отскакивающую раковину брюшной створки; получающіеся при этомъ отпечатки (см. Beitr. zur Kenntn. etc. pl. I, fig. 11) были приняты Грюнвальдтомъ за зубныя пластины.

Дойдя до перваго изгиба *c* ручныхъ поддержекъ, пластинки *a* поворачиваютъ подъ прямымъ угломъ и направляются въ параллельномъ пластинкамъ *f* положеніи. Въ *b* онѣ опять изгибаются кверху и къ срединѣ раковины, при чемъ слѣдуютъ въ параллельномъ положеніи къ *a* обратно къ макушкѣ; далѣе въ *d* опять изгибаются внизъ и къ бокамъ раковины и, наконецъ, переходятъ въ правильныя спиральныя поддержки *c*, состоящія изъ шести оборотовъ и представляющіяся въ поперечномъ сѣченіи въ видѣ двухъ конусовъ (таб. VI, фиг. 77), обращенныхъ основаніемъ къ брюшной створкѣ, а вершинами къ срединѣ спинной.

Изъ вышеприведеннаго описанія вида существенная разница устройства ручныхъ поддержекъ описанной формы и рода *Atrypa*, такъ какъ у послѣдняго короткія изогнутыя замочныя пластинки непосредственно поддерживаютъ коническія спирали, состоящія обыкновенно изъ 18 оборотовъ. Въ виду этого разсматриваемая форма должна составить особый подродъ, который я называю въ честь Грюнвальдта, впервые указавшаго на особенности внутренняго строенія вида Schnur'a и такъ много потрудившагося для палеонтологіи и геологіи Урала.

Grünewaldtia latilinguis Schnur.

1853. *Terebratula latilinguis* Schnur. Paleontogr Dunk. & M. T. III, p. 183, pl. XXV, fig. 1.
1860. *Spirigerina latilinguis* Grünew. Beitr. zur Kenntn. d. sed. Gebirgs. des Urals, p. 77, pl. I, fig. 1—17.
1871. *Atrypa reticularis* var. *latilinguis* Kayser. Brach. der Eifel, p. 545.

Экземпляры изъ уральскаго нижняго девона не превышаютъ 1,5 сантиметра въ длину, тѣмъ не менѣе общій ихъ характеръ, отношеніе брюшной створки къ спинной, плоская вдавленность на большой створкѣ, приподнимающая лобный край въ сторону малой створки, макушка брюшной створки, покоющаяся на замочномъ краѣ и снабженная маленькимъ отверстіемъ, тонкія, но рѣзко выраженныя струйки, раздѣленныя почти равными имъ по ширинѣ промежутками,—не оставляютъ ни малѣйшаго сомнѣнія въ идентичности ихъ съ кадинскими образцами. На нѣкоторыхъ прекрасно сохранившихъ экземплярахъ отчетливо видна, гдѣ есть наружный слой раковины, чешуйчатая скульптура, подобной изображенная у Grünewaldt'a на fig. 10 (l. c.); на другихъ—отчетливо видно пересѣченіе радіальныхъ струекъ концентрическими знаками возрастанія, отчего получаются въ мѣстахъ пересѣченія мелкіе бугорочки, покрывающіе поверхность всей раковины.

Изъ вышеописаннаго внутренняго строенія этой формы, а также ея наружныхъ признаковъ видно, что есть всѣ данныя для отличія ея отъ *Atrypa reticularis* Linn., а потому Kayser неправъ, считая ее лишь за varietas отъ вида Линнея.

Grünewaldtia latilinguis описана Schnur'омъ изъ известняковъ Gerolstein'a, а въ Эйфелѣ она встрѣчается въ верхн. кальцеолевыхъ слояхъ. Въ Россіи она извѣстна на восточ-

помъ склонѣ Урала у Кадинской пристани, гдѣ сопровождается *Rhynchonella cuboides* и *Atrypa Duboisi*, а также встрѣчена мной въ сланцахъ и песчаникахъ по теченію р. Уфы, ниже Шамагинскаго завода.

Karpinskia n. gen.

Къ этому роду относятся формы, сходныя съ *Rhynchonella* и *Atrypa*. Поперечные разрѣзы (Таб. VII, фиг. 84), обнаружили внутри раковины два конуса, обращенные основаніемъ къ брюшной створкѣ, а вершинами къ срединѣ малой створки. Каждая изъ коническихъ спиралей состоитъ изъ тринадцати оборотовъ, изъ которыхъ каждый представляется въ разрѣзѣ въ видѣ двухъ горизонтальныхъ темныхъ штриховъ. На одномъ обмытомъ продольномъ разрѣзѣ крупнаго индивидуума сохранилась и самая спираль, изображеніе которой представлено на рисункѣ (см. фиг. 85). Внутри брюшной створки отъ макушки идутъ двѣ сильно развитыя, расходящіяся зубныя пластины, подобно тому, какъ это наблюдается у *Rhynchonella* (фиг. 81 и 86), а въ спинной створкѣ отъ макушки тянется на нѣкоторомъ разстояніи средняя перегородка (septum). Въ отношеніи расположенія васкулярныхъ впечатлѣній описываемая форма разнится какъ отъ *Rhynchonella*, такъ и отъ *Atrypa*. У *Atrypa* въ брюшной створкѣ идутъ два главные ствола, которые охватываютъ мускульныя впечатлѣнія, а затѣмъ раздваиваются, при чемъ одна вѣтвь изгибается къ макушкѣ, параллельно спинчевому краю, и отдѣляетъ вѣтви почти нормально къ послѣднему, а другая — тянется къ лобному краю, вѣтвясь совершенно аналогично верхней вѣтви. У *Rhynchonella* васкулярныя впечатлѣнія напоминаютъ описанныя у *Atrypa*, съ нѣкоторыми отличіями, легко усматриваемыми на цѣломъ рядѣ рисунковъ, приводимыхъ въ сочиненіи Davidson'a о британскихъ брахіоподахъ. Не смотря на весьма неблагопріятныя условія сохраненія, мнѣ удалось на одномъ изъ экземпляровъ (фиг. 83) описываемаго рода наблюдать слѣды васкулярныхъ впечатлѣній, состоящихъ изъ двухъ толстыхъ расходящихся стволовъ, направляющихся безъ вѣтвленія къ лобному краю и покрытыхъ продольными струйками. Слѣды мышцъ не удалось препарировать.

Описываемыя формы отличаются значительной толщиной раковины, достигающей на крупныхъ экземплярахъ посрединѣ до 1,25 mm., къ краямъ же раковина утоняется.

Изъ данной характеристики видно, что разсматриваемая форма, сходная по наружному виду съ *Rhynchonella* и *Atrypa*, имѣетъ существенные признаки, отличающіе ее отъ обоихъ этихъ родовъ: съ одной стороны спиральныя ручныя поддержки сближаютъ ее съ *Atrypa*, а развитыя зубныя пластины — съ *Rhynchonella*; по васкулярнымъ же впечатлѣніямъ наша форма разнится какъ отъ *Atrypa*, такъ и отъ *Rhynchonella*. Вслѣдствіе всего вышеизложеннаго я считаю необходимымъ установленіе новаго рода, названіе которому даю въ честь своего глубокоуважаемаго наставника, проф. А. П. Карпинскаго, открывшаго впервые эту форму на восточномъ склонѣ Урала и причявшаго ее, не имѣя поперечныхъ разрѣзовъ, за *Rhynchonella*.

Waagen, описывая брахіоподъ изъ Соляпаго кряжа (Salt Range fossils. Palaeont. Indica. Ser. XIII, I, p. 550), даетъ слѣдующую схему развитія отъ основной формы Orthis къ Atrypidae:

Atrypidae.
|
Rhynchonellidae.
|
Enteletes.
|
Orthis.

Наша форма, если руководствоваться устройствомъ зубныхъ пластинъ и ручныхъ поддержекъ, является промежуточной между Rhynchonellidae и Atrypidae.

Вѣроятно, къ нашему же роду относится форма, описанная Верпейлемъ и Баррандомъ подъ названіемъ *Terebratula Mariana* (Géologie d'Almaden, p. 68, pl. XXIX, fig. 8), весьма сходная по наружной формѣ съ экземплярами описаннаго рода, а также характеризующаяся, по Верпейлю, присутствіемъ двухъ расходящихся зубныхъ пластинъ въ брюшной створкѣ и средней перегородки въ спинной створкѣ. Если на поперечныхъ разрѣзахъ этой формы будутъ замѣчены коническія спирали, то видъ Верпейля необходимо будетъ отнести къ роду *Karpinskia*. Равнымъ образомъ, къ этому же роду, можетъ быть относится и *Terebratula Stricklandi* Schnur (non Sow.) (Palaeontogr. T. III, p. 172, pl. XXII, fig. 2), описанная изъ граувакки Daleiden, Waxweiler и Prüm.

Karpinskia conjugula n. sp.

Таб. VII, фиг. 80—86.

Продольно вытянутая и весьма сжатая съ боковъ форма, представляющая плоскую брюшную створку, съ приподнятымъ лобнымъ краемъ, и весьма выдающуюся, съ круто спускающимися боками и округленной срединой спинную створку. Въ болѣе молодомъ возрастѣ вся форма становится значительно площе и относительно шире, чѣмъ взрослые образцы, при чемъ очертаніе ихъ приближается къ треугольному (см. фиг. 83). Макушка брюшной створки выдается надъ макушкой противоположной створки. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тонкими, но острыми ребрышками, промежутки между которыми шире самихъ ребрышекъ. Ребрышки эти дихотомируютъ на различномъ разстояніи отъ макушки, но по преимуществу вблизи лобнаго края; на бокахъ спинной створки ребрышки дѣлаютъ изгибъ, направляясь перпендикулярно къ боковымъ краямъ раковины; послѣдніе нѣсколько выдаются и представляются обострепными.

Описанная форма встрѣчена мной въ известнякахъ по теченію р. Бѣлой, въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода, а также по р. Уфѣ, выше Шамагинскаго завода. Она же

найдена мной въ известнякахъ подлѣ д. Ильтабановой, на большомъ трактѣ изъ г. Верхнеуральска.

Rhynchonella Fischer.

Rhynchonella nympha var. emaciata Barr. (?)

Таб. VII, фиг. 88.

1847. *Terebratula nympha* var. *emaciata* Barrande. Über die Brach. der. Sil. Schicht. von Böhmen, p. 67, pl. XX, fig. 8.
1854. *Terebratula nympha* Grünew. Ueber die Verst. der sil. Kalkst. von Bogossl., p. 14, pl. I, fig. 5.
1879. *Rhynchonella nympha* var. *emaciata* Barrande. Syst. Sil. de Bohême. Vol. V, pl. 29, fig. 16—18, pl. 153, fig. XI.

Экземпляры, добытые изъ темно-сѣраго известняка по Юрезани и относящіеся къ указанной разновидности Барранда, характеризуются плоской формой обѣихъ створокъ, острыми складками, покрывающими въ числѣ 16-ти поверхность каждой створки, и плоскими ланцетовидными площадками, располагающимися по сторонамъ макушки. Экземпляры съ Юрезани весьма сходны съ подробно описанными и изображенными Грюнвальдтомъ изъ окрестностей Богословска (ущелье Петропавловское) и хранящимися въ музеѣ Горнаго Института.

Rhynchonella nympha var. emaciata Barr. характерна въ Богеміи для зоны f_2 Барранда (Koniepruss, Mnienian). Эта же форма описана Кайзеромъ изъ герцинской фауны Гарца.

Rhynchonella sp.

Таб. VII, фиг. 87.

Маленькая форма, почти пятиугольнаго очертанія, характеризуется перпендикулярнымъ положеніемъ боковъ раковины относительно верхней и нижней ея поверхности. Тонкая макушка значительно выдается надъ замочнымъ краемъ; наибольшая толщина раковины у лобнаго края. Какъ брюшная, такъ и спинная створки почти совершенно плоски и покрыты весьма мелкими, плоскими складочками, на которыхъ у лобнаго края сохранился тотъ же фестончатый рисунокъ, что и у *Rhynch. princeps* Barr. На экземплярѣ, имѣющемъ 5 шир. длины, число складочекъ на створкѣ около 28.

Форма эта весьма походитъ на *Rhynch. princeps* Barr., отличаясь отъ нея нѣсколько болѣе плоской формой верхней и нижней поверхности раковины. Многочисленные мелкіе экземпляры этой формы встрѣчены въ нижне-девонскихъ известнякахъ по р. Уфѣ, выше Шамагинскаго завода.

Camarophoria King.

Camarophoria prima n. sp.

Таб. VII, фиг. 89.

Раковина пятиугольнаго очертанія, съ крылообразными боками. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта грубыми складками, начинающимися на одной трети длины раковины, считая отъ макушки. На брюшной створкѣ глубокій и широкій sinus, поднимающійся въ видѣ широкой лопасти почти подъ прямымъ угломъ къ плоскости этой створки. Въ синусѣ располагаются три рѣзкія складки, которымъ соотвѣтствуютъ четыре такія же складки на широкомъ возвышеніи спинной створки. Складки обѣихъ створокъ, сходясь, образуютъ зигзагообразную линію. На бокахъ ихъ по три складки, но менѣе рѣзкихъ, чѣмъ на синусѣ и возвышеніи. Поверхность раковины покрыта тончайшими знаками наростанія, особенно хорошо видимыми на синусѣ и возвышеніи у лобнаго края. По бокамъ макушки брюшной створки располагаются двѣ слегка вогнутыя ланцетовидныя площадки. Въ брюшной створкѣ отчетливо просвѣчиваетъ средняя перегородка, протягивающаяся отъ макушки болѣе чѣмъ на $^1/_3$ длины раковины.

Camarophoria prima найдена въ известнякахъ по теченію р. Бѣлой совмѣстно съ цѣлымъ рядомъ формъ, характерныхъ для горизонта f_2 Барранда.

Camarophoria sp.

Таб. VII, фиг. 90.

Маленькая брюшистая, гладкая раковина округленно-трехугольнаго очертанія. Наибольшая ширина у лобнаго края раковины; длина нѣсколько меньше наибольшей ширины. Sinus брюшной створки сильно вдается въ спинную створку, образуя дугообразный вырѣзъ на лобномъ краѣ раковины и придавая послѣдней оригинальный видъ. Въ брюшной створкѣ замѣтна средняя перегородка, поддерживающая двѣ расходящіяся зубныя пластины.

Единственный экземпляръ, представляющій, вѣроятно, новый видъ, встрѣченъ мной въ нижнедевонскихъ известнякахъ по р. Уфѣ, выше Шамагинскаго завода.

Pentamerus Sowerby.

Pentamerus galeatus Dalm.

1827. *Atrypa galeata* Dalman. Vetens. Acad. Handb., p. 130, pl. V, fig. 4.
1842. *Trigonotreta acutolobata* Sandb. Leonh. und Bronn's Jahrb., S. 398.
1845. *Pentamerus galeatus* Verneuil. Paléontol. de la Russie, p. 120, pl. VIII, fig. 3.

1854. *Pentamerus galeatus* Grünew. Die Verst. der sil. Kalk. von Bogossl., p. 28, pl. V, fig. 18.
1860. *Pentamerus galeatus* Grünew. Beitr. zur Kenntn. der sediment. Gebirgsform. etc., p. 86, pl. II, fig. 8.
1860. *Pentamerus galeatus* Eichw. Lethaea Rossica. Vol. I, p. 783, pl. XXXV, fig. 19—20.
1871. *Pentamerus galeatus* Kayser. Brach. der Eifel., p. 537, pl. IX, fig. 8; pl. X, fig. 1.
1874. *Pentamerus galeatus* Karpinsky. Геологич. изслѣд. въ Оренб. краѣ, стр. 300, таб. XII, фиг. 22—24.
1883. *Pentamerus galeatus* Kayser. Richthofen's China. Bd. IV, p. 81, pl. IV. fig. 1.
1884. *Pentamerus galeatus* Tschern. Мат. къ изуч. дев. отлож. Россіи, стр. 20, таб. III, фиг. 7—8.

Въ своей работѣ о девонскихъ отложеніяхъ Россіи (l. c.) я подробно высказалъ свой взглядъ на видъ Dalman'a. Приводимая синонимика даетъ достаточное представленіе о разнообразіи наружныхъ признаковъ, съ которыми *Pentamerus galeatus* проходитъ въ Россіи отъ верхнесилурійскихъ отложеній вплоть до верхняго девона. Какъ уже справедливо указано F. Roemer'омъ, Eichwald'омъ и Kayser'омъ (l. c.), *Pentamerus acutolobatus* Sandb. изъ Villmar, а слѣдовательно, и идентичная съ нимъ форма, описанная Грюнвальдтомъ изъ Богословска подъ тѣмъ же именемъ, должны быть отнесены къ виду Dalman'a, а не къ *Pentamerus proceruhus var. acutolobatus* Barrande'a.

На Уралѣ цитированная форма извѣстна отъ самыхъ нижнихъ горизонтовъ девона до кубоидныхъ слоевъ.

Pentamerus Lahuseni n. sp.

Таб. VII, фиг. 91.

Небольшая форма, по общему очертанію напоминающая *Pentamerus proceruhus var. acutolobatus* Barr. (non Sandb.) изъ Koniepruss въ Богеміи (Syst. Sil. de Bohême. Vol. V, pl. 21, fig. 14—18 et pl. 119, fig. V), но отличающаяся отъ него слѣдующими признаками. Макушка у уральской формы болѣе утолщена и значительно болѣе загнута по сравненію съ указанными рисунками Барранда, а также съ экземплярами богемскими изъ Koniepruss, хранящимися въ музеѣ Горнаго Института. Второе существенное отличіе заключается въ характерѣ складчатости брюшной створки: на богемскихъ экземплярахъ складки, ограничивающія sinus, никогда не бываютъ столь остры, какъ у описываемой уральской формы, у которой онѣ представляются почти рѣжущими; равнымъ образомъ и боковыя складки на богемскихъ экземплярахъ отличаются значительно большей округленностью, чѣмъ у нашей формы. Число боковыхъ складокъ у послѣдней отъ двухъ до трехъ съ каждой стороны, при чемъ крайнія боковыя слабо выражены и замѣтны лишь у боковыхъ краевъ. Къ сожалѣнію, у меня нѣтъ ни одной болѣе или менѣе удовлетворительно сохраненной спинной створки, а потому я не могу дать полнаго описанія этой оригинальной формы.

Экземпляры разсмотрѣнной грубо-складчатой формы встрѣчены мной въ свѣтло-сѣромъ нижнедевонскомъ известнякѣ, по теченію р. Уфы, выше Шамагинскаго завода.

Pentamerus fasciculatus n. sp.

Таб. VII, фиг. 93.

По общему виду форма эта сходна съ молодыми экземплярами *Pentamerus baschkiricus*, но отличается отъ нихъ болѣе выпуклымъ видомъ брюшной створки, а также характеромъ ребристости. На изображенныхъ экземплярахъ видно, что число реберъ постоянно возрастаетъ черезъ послѣдовательную бифуркацію ихъ, вслѣдствіе чего получается пучкообразное ихъ расположеніе. Хотя дихотомированіе реберъ наблюдается и у видоизмѣненій *Pentamerus pseudobaschkiricus* изъ д. Айлиной, но на нихъ не видно того рѣзкаго пучкообразнаго расположенія реберъ, которое характеризуетъ описываемую форму. Часто отдѣльные пучки представляются приподнятыми на подобіе того, какъ это наблюдается у *Spirifer fasciger* Keyserl., при чемъ въ каждомъ пучкѣ находится до пяти реберъ.

Очень можетъ быть, что описанная форма представляетъ лишь varietas *Pentamerus pseudobaschkiricus*, но, не имѣя пока достаточно связующаго матеріала, я описываю ее какъ самостоятельную форму. Разсмотрѣнные экземпляры встрѣчены на Юрезани, въ верхнихъ горизонтахъ нижняго девона совмѣстно съ типичными экземплярами *Pentamerus baschkiricus*.

Pentamerus optatus Barr.

Таб. VII, фиг. 94—95.

1847. *Pentamerus optatus* Barrande. Ueber die Brach. der sil. Schicht. von Böhmen, p. 115.
1879. *Pentamerus optatus* Barrande. Syst. Sil. de Bohême. Vol. V, pl. 22, fig. 5—8; pl. 114, fig. VI (1—4); pl. 116, fig. 6—8.

Въ своей синонимикѣ я привожу только тѣ рисунки Барранда, которыя идентичны съ уральскими образцами. Послѣдніе представляются какъ крупными экземплярами (фиг. 94), встрѣченными въ известнякахъ верховьевъ р. Бѣлой, такъ и болѣе мелкими формами (фиг. 95), сосредоточенными по преимуществу въ свѣтло-сѣрыхъ известнякахъ по теченію р. Уфы, выше Шамагинскаго завода. Брюшная створка у нашихъ формъ болѣе выпукла, чѣмъ спинная; на первой изъ нихъ находится широкое плоское возвышеніе, идущее почти отъ средины раковины къ лобному краю, на спинной же створкѣ соотвѣтствующая вдавленность. На мелкихъ экземплярахъ съ Уфы возвышеніе ограничено двумя рѣзкими складками, на крупныхъ же формахъ съ Бѣлой складки эти менѣе замѣтны; на нѣкоторыхъ экземплярахъ вдоль лобнаго края наблюдается легкая волнистость. На крупныхъ индивидуумахъ, подобно тому, какъ изображено у Barrande'a на таб. 22, фиг. 5—6, наблюдается радіальная струйчатость. Кромѣ этихъ радіальныхъ струекъ, на хорошо сохраненныхъ мѣстахъ видны и тонкіе концентрическіе знаки.

Описанная форма, появляющаяся въ горизонтѣ e_2 Богеміи, проходитъ вплоть до f_2; съ формами изъ послѣдняго горизонта уральскіе образцы имѣютъ наиболѣе сходства. На Уралѣ,

какъ уже выше сказано, *Pentamerus optatus* встрѣченъ въ известнякахъ Тирлянскаго завода и по теченію р. Уфы, выше Шамагинскаго завода.

Pentamerus baschkiricus Vern.

Таб. VIII, фиг. 107; таб. IX, фиг. 109.

1845 *Pentamerus baschkiricus* Verneuil. Paléont. de la Russie, p. 117—118, pl. VII, fig. 3.
1854. *Pentamerus baschkiricus* Grünewaldt. Verst. der silur. Kalksteine von Bogosslowsk. p. 27, pl. IV, fig. 16.
1860. *Pentamerus baschkiricus* Grünewaldt. Beiträge zur Kenntn. der sediment. Gebirgsf. des Urals, p. 69.

Форма эта, довольно измѣнчивая въ своихъ наружныхъ очертаніяхъ, представляетъ въ общемъ округленный трехугольникъ, основаніе котораго составляетъ лобный край. У типичныхъ экземпляровъ, и притомъ болѣе юныхъ (таб. IX, фиг. 109), спинная и брюшная створки почти одинаково выпуклы; но съ возрастомъ большая створка превышаетъ по выпуклости спинную створку (таб. VIII, фиг. 107).

Результаты измѣреній экземпляровъ различнаго возраста слѣдующіе:

у молодаго . . .	32	mm.	длина,	34,5	mm.	ширина.
» средняго . . .	57,5	»	»	60	»	»
» взрослаго . . .	62	»	»	67,5	»	»

По сторонамъ макушекъ обѣихъ створокъ наблюдается по гладкому ланцетовидному полю. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта рѣзкими радіальными ребрами, часто дихотомирующими въ близкомъ разстояніи отъ макушки; иногда ребра дѣлятся на три части, и тогда получается пучкообразное ихъ расположеніе. Очень рѣдко среди первоначальныхъ реберъ появляются новыя ребра. На типичномъ экземплярѣ изъ Саткинской пристани (таб. VIII, фиг. 107) наблюдается легкая продольная вдавленность обѣихъ створокъ, дѣлающая лобный край раковины слегка выемчатымъ.

Иногда вдавленности спинной и брюшной створокъ получаютъ значительные размѣры, при чемъ получаются формы, значительно отдаляющіяся отъ типичныхъ представителей вида Вернейля. Такія уклоненія (таб. VIII, фиг. 105) отъ типичной формы я выдѣляю подъ названіемъ: *Pentamerus baschkiricus var. sinuatus.*

На нѣкоторыхъ экземплярахъ наблюдаются довольно рѣзкіе концентрическіе знаки возрастанія. Внутренней организаціи *Pentamerus baschkiricus* я не описываю, такъ какъ она весьма полно и точно разсмотрѣна уже авторомъ этого вида.

Типичные экземпляры *Pentamerus baschkiricus* переполняютъ слои средне-девонскаго известняка вдоль по берегу Ая у Саткинской пристани, а также и выше по теченію той же рѣки, между устьемъ р. Аршн и Саткинской пристанью. Въ неменьшемъ изобиліи форма эта находится въ известнякахъ р. Бін подлѣ д. Айлиной. Типичные же *Pentamerus*

baschkiricus встрѣчены мной въ верхнихъ горизонтахъ нижняго девона въ верховьяхъ р. Юрезани. Въ Среднемъ Уралѣ видъ Вернейля встрѣченъ въ изобиліи по р. Кизелъ, въ Шипичной горѣ, въ концѣ нижняго тулума на р. Язьвѣ, у Снарядная и Подснарядная плёса по р. Яйвѣ; равнымъ образомъ таже форма доставлена г. Кротовымъ съ р. Вогулки (Соликамскаго уѣзда) и г. Ивановымъ съ Усьвы (ниже второй избы). Грюнвальдтъ описалъ типичныя формы *Pent. baschkiricus* съ береговъ Тати, впадающей въ Какву; Кейзерлингомъ же форма эта доставлена съ р. Илычъ.

Pentamerus baschkiricus var. sinuatus доставленъ П. В. Мушкетовымъ съ береговъ Ая и П. П. Кротовымъ съ р. Яйвы (Снарядное плёсо).

Pentamerus pseudobaschkiricus n. sp.

Таб. IX, фиг. 108, 110.

Въ этотъ видъ я выдѣляю формы, встрѣчающіяся совмѣстно съ типичными *Pent. baschkiricus*, за которые онѣ принимались всѣми предшествующими авторами. Молодые экземпляры *Pentamerus pseudobaschkiricus* мало отличаются отъ вида Вернейля, но съ возрастомъ разница эта выступаетъ очень рельефно.

Нашъ видъ отличается отъ *Pent. baschkiricus* нѣсколько болѣе рѣзкими и толстыми ребрами. Уже въ сравнительно юномъ возрастѣ брюшная створка замѣтно болѣе вздута, чѣмъ спинная (см. фиг. 110), у взрослыхъ же экземпляровъ (фиг. 108) большая створка весьма круто изгибается, превышая въ нѣсколько разъ по толщинѣ малую. Въ связи съ такого рода отношеніемъ толщины обѣихъ створокъ находятся и нѣсколько иные размѣры, обусловливающіе общее очертаніе раковины. Длина у нашего вида постоянно превышаетъ ширину. Экземпляръ среднихъ размѣровъ, при длинѣ въ 59,5 mm., имѣлъ въ ширину 56,5 mm.; крупный образецъ при длинѣ въ 97 mm., имѣлъ въ ширину 74 mm. Такимъ образомъ получаются болѣе вытянутыя въ длину формы, съ болѣе тонкой и болѣе загнутой макушечной частью.

Разбивая многочисленные экземпляры описаннаго вида, я убѣдился, что внутреннее строеніе его ничѣмъ не отличается отъ типичныхъ формъ, описанныхъ Вернейлемъ. На прекрасно сохранившемъ крупномъ экземплярѣ (см. фиг. 108) видѣнъ мѣстами наружный тонкій слой раковины, покрытый концентрическими знаками возрастанія.

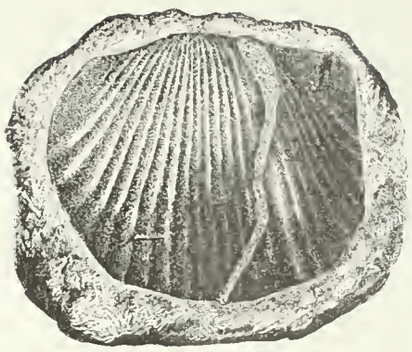
Pentamerus pseudobaschkiricus встрѣчается въ изобиліи совмѣстно съ *Pent. baschkiricus* подлѣ д. Айлиной, а также въ Шипичной горѣ на р. Кизелъ и у Сосновца на р. Вишерѣ.

Pentamerus Oehlerti Barrois. (?)

Рис. 2.

1882. *Pentamerus Oehlerti* Barrois. Recherches sur les terrains anciens des Asturies etc., p. 270, pl. XI, fig. 7.

Рис. 2-й.



Къ этому виду, должно быть, относится спинная створка, покрытая грубыми острыми складками, изрѣдка дихотомирующими, съ явственнымъ sinus'омъ, на которомъ располагаются складки въ числѣ семи. На бокахъ до семи складокъ съ каждой стороны. Форма значительно вытянута въ поперечномъ направленіи.

Отличія этой формы отъ *Pentamerus baschkiricus* и *Sieberi* указаны уже Ch. Barrois (l. c.)

Pentamerus Oehlerti встрѣченъ Barrois въ нижне-девонскихъ слояхъ Испаніи, а также въ тѣхъ же слояхъ Бретани и зонѣ съ *Spirifer cultrijugatus* Арденнъ. Мною описанная створка найдена въ известнякахъ по теченію Бѣлой, въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода.

Pentamerus linguifer Sow. (?)

1839. *Atrypa linguifera* Sowerby. Sil. Syst. pl. XIII, fig. 8.
1847. *Pentamerus Bubo* Barrande. Sil. Brach. Böhmen. Naturw. Abh. Vol. II, p. 116.
1879. *Pentamerus linguifer* Barrande. Syst. Sil. Vol. V, pl. 22, 24 et 119.

У меня находится лишь одна брюшная створка, принадлежащая индивидууму большихъ размѣровъ. Вдоль раковины посреди проходитъ глубокій синусъ. Раковина болѣе вытянута въ ширину чѣмъ въ длину, и быстро разширяется отъ загнутой макушки. Поверхность покрыта концентрическими знаками наростанія. Къ сожалѣнію, единственная створка не даетъ возможности убѣдиться въ точности опредѣленія.

Pentamerus linguifer Sow. встрѣченъ въ верхне-силурійскихъ отложеніяхъ Англіи и Швеціи. Въ Россіи форма эта встрѣчена акад. Шмидтомъ въ прибалтійскихъ губерніяхъ. Описанная створка найдена въ тирлянскомъ известнякѣ.

Pentamerus glaber n. sp.

Таб. IX, фиг. 106.

Эллиптическаго очертанія форма. Створки почти одинаково выпуклы, но большая нѣсколько болѣе брюшиста. У лобнаго края спинной створки наблюдается широкая слабо выраженная вдавленность, которой соотвѣтствуетъ слегка замѣтное возвышеніе брюшной створки. Макушки обѣихъ створокъ небольшія и невысоко приподняты надъ замочнымъ краемъ. Въ большой створкѣ наблюдается идущая отъ макушки средняя перегородка. Въ спинной створкѣ видна тоже средняя перегородка, образованная двумя сходящимися у основанія замочными пластинами. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ сохранилась раковина, наблюдаются тончайшіе концентрическіе знаки наростанія.

Описанный видъ встрѣченъ въ мраморовидномъ известнякѣ подлѣ Тирлянскаго завода.

Orthis Dalman.

Orthis subcarinata Hall.

Таб. VII, фиг. 97.

1861. *Orthis subcarinata* Hall. Palaeont. of N. Y. Vol. III. p. 169—170, pl. XII, fig. 7—21.

Маленькая изящно сохраненная форма съ глубокимъ линейнымъ синусомъ въ спинной створкѣ; поверхность покрыта чрезвычайно тонкой и изящной струйчатостью; струйки увеличиваются въ числѣ, дихотомируя на разныхъ разстояніяхъ отъ макушекъ. Точечное строеніе отчетливо видно.

По своему наружному виду наша форма очень напоминаетъ *Orthis opercularis* Vern. (Geol. of Russ. Vol. II, p. 187, pl. XIII, fig. 2), но отличается отъ нея нѣсколько большей брюшистостью у макушки спинной створки, а также тѣмъ, что у моего экземпляра макушка брюшной створки не налегаетъ на замочный край и не прикрываетъ area, какъ это имѣетъ мѣсто у вида Вернейля. Отъ *Orthis occlusa*, описанной Kayser'омъ изъ известняковъ Klosterholz'a (Kayser. Die Fauna der ält. Devon.-Abl. des Harzes. S. 186, Taf. XXVIII, Fig. 7—8), уральская форма отличается болѣе плоской спинной створкой и болѣе выдающейся макушкой брюшной створки. Отъ изображенія Барранда *Orthis occlusa* наша форма весьма легко отличима, что не требуетъ поясненій.

Описанная форма встрѣчена въ Америкѣ въ верхнихъ горизонтахъ (Shaly limestone) Lower Helderberg group. На Уралѣ она найдена въ сланцахъ, среди песчаниковъ, ниже Шамагинскаго завода.

Orthis cf. orbicularis Vern.

Таб. VII, фиг. 92.

1844—1845. *Orthis orbicularis* Verneuil. Bull. de la Soc. Géol. de France. 2 Ser. T. II, p. 478, pl. XV, fig. 9.
1878. *Orthis orbicularis* Kayser. Die Fauna der ält. Dev. Abl. des Harzes, S. 187. Taf. XXVIII, Fig. 11—13. Taf. XXXIV, Fig. 7.
1882. *Orthis orbicularis* Barrois. Recherches sur les terrains anciens des Asturies, etc. p. 234.

Въ коллекціи изъ нижнедевонскаго известняка по Юрезани встрѣчены выпуклыя брюшныя створки, съ мало-выдающейся макушкой, и покрытыя тонкими, но рѣзкими ребрышками, увеличивающимися въ числѣ какъ черезъ дихотомированіе, такъ и черезъ появленіе новыхъ струекъ между первоначальными. Радіальныя ребрышки пересѣкаются рѣдкими концентрическими знаками наростанія. Наши уральскіе экземпляры отличаются отъ типичныхъ формъ

Orthis orbicularis Vern. отсутствіемъ замѣтнаго килевиднаго возвышенія на выпуклой брюшной створкѣ.

Orthis orbicularis Vern. описана изъ нижнедевонскихъ известняковъ Испаніи (Arnao, Ferrones и Nieva). Кайзеромъ таже форма встрѣчена въ герцинской фаунѣ Гарца (Zorge, Klosterholz).

Orthis cf. striatula Schloth.

1813. *Anomites Terebratulites striatulus* Schlotheim. Min. Taschen. VIII, pl. I, fig. 6.

Къ этому виду, вѣроятно, относятся отдѣльныя створки, покрытыя тонкими нитевидными ребрышками и встрѣченныя какъ въ мраморовидныхъ известнякахъ верховьевъ Бѣлой, такъ и въ известнякахъ по теченію р. Уфы, выше Шамагинскаго завода. На отдѣльно сохраненныхъ брюшныхъ створкахъ наблюдается явственно обозначенная area.

Strophomena Blainv.

Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis Wilkens.

1769. *Conchita rhomboidalis* Wilkens. Nachricht v. seltenen Verst. p. 77, pl. VIII, fig. 43—44.
1871. *Strophomena rhomboidalis* Davidson. Mon. of Brit. Brach. Vol. IV, p. 281, pl. XXXIX, fig. 1—21, pl. XLIV, fig. 1.
1878. *Strophomena rhomboidalis* Kayser. Ueber die ält. Dev. Abl. etc., p. 189, pl. XXIX, fig. 16—18.
1879. *Strophomena rhomboidalis* Barrande. Syst. Sil. de Bohême. Vol. V, pl. 41, pl. 55, fig. III, pl. 97, fig. III.

Экземпляры этой формы изъ нижнедевонскихъ слоевъ Урала не отличимы отъ цитированныхъ рисунковъ. Радіальныя струйки на уральскихъ образцахъ слабо замѣтны, концентрическіе же знаки рѣзко выражены и изгибаются вдоль замочнаго края наружу. Замочный край значительно вытянутъ.

Strophomena rhomboidalis Wilkens встрѣчена какъ въ верховьяхъ Бѣлой, такъ и по р. Юрезани.

Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis Wilk. **var. analoga** Phill.

Таб. VII, фиг. 96.

1836. *Producta analoga* Phillips. Geology of Yorkshire. Part. II, p. 215, pl. VII, fig. 10.
1864—65. *Strophomena rhomboidalis* Wahl. *var. analoga* Davidson. Mon. of Br. Brach. Vol. III, p. 76 pl. XV, fig. 15—17.

Уральскій экземпляръ отличается только меньшими размѣрами сравнительно съ вышеуказаннымъ изображеніемъ Davidson'a. На колѣнчатомъ изгибѣ тѣ же грубыя складки, что и на рисункѣ Davidson'a, покрытыя волнистыми радіальными струйками. На плоской части раковины радіальныя струйки пересѣкаются грубыми знаками возрастанія.

Strophomena rhomboidalis Wilk. *var. analoga* Phill. въ Англіи проходитъ отъ средняго девона вплоть до каменноугольныхъ отложеній. На континентѣ Европы она составляетъ одну изъ обыкновенныхъ девонскихъ формъ. На Уралѣ она встрѣчена въ нижнемъ девонѣ по р. Юрезани и въ среднедевонскомъ известнякѣ Усть-Катавскаго завода.

Strophomena comitans Barr.

Таб. VII, фиг. 98—99.

1879. *Strophomena comitans* Barr. Syst. Sil. de Bohême. Vol. V, pl. 56, pl. 127, fig. 2.

Небольшая, поперечно-вытянутая, правильно-выпуклая форма. Наружной части скорлупы на уральскомъ экземплярѣ не сохранилось. Поверхность имѣетъ шагреневый видъ отъ присутствія на ней мельчайшихъ бородавочекъ (scrobicules Барранда) и покрыта семью радіальными ребрышками, начинающимися почти у макушки и раздѣленными нѣсколько неравными промежутками. Среднее ребрышко, помѣщающееся въ болѣе или менѣе ясно выраженномъ продольномъ углубленіи, раздѣляетъ раковину на двѣ равныя части. По бокамъ этого средняго ребрышка появляется еще по одному придаточному ребрышку, но эти послѣднія протягиваются отъ лобнаго края лишь до средины раковины. Иногда придаточныя ребрышки болѣе рѣзко выражены между вторымъ и третьимъ главными ребрышками, считая отъ средины, а по бокамъ средняго ребрышка почти незамѣтны.

Strophomena comitans Barr. имѣетъ въ Богеміи значительное вертикальное распространеніе, появляясь въ горизонтѣ d_3 (колоніи) и проходя черезъ всѣ промежуточные горизонты вплоть до зоны g_3. Наши уральскіе образцы имѣютъ наибольшее сходство съ экземпляромъ, изображеннымъ у Барранда (l. c.) изъ зоны g_1 (Branik). Форма эта встрѣчена мной въ нижнедевонскихъ песчаникахъ ниже Шамагинскаго завода; повидимому, таже форма находится въ известнякахъ по теченію р. Уфы, выше названнаго завода.

Strophomena Stephani Barr.

Таб. VII, фиг. 102.

1848. *Leptaena Stephani* Barrande. Naturwissenschaft. Abhandl. Bd. II, p. 230, pl. XX, fig. 7.
1854. *Leptaena Stephani* Grünewaldt. Ueb. d Verst. der sil. Kalkst. von Bogosslowsk, p. 38, pl. II, fig. 13 a—d.
1879. *Strophomena Stephani* Barrande. Syst. Sil. du centre de la Bohême, pl. 40, fig. 10—30; pl. 55, fig. 1—9.

Уральскіе образцы въ мельчайшихъ деталяхъ идентичны съ многочисленными изображеніями Барранда (l. c.). Грюнвальдтъ далъ подробное ихъ описаніе въ цитированной работѣ. Мои экземпляры изъ Тирлянскаго завода отличаются болѣе полнымъ сохраненіемъ, чѣмъ богословскіе образцы, описанные Грюнвальдтомъ. На одномъ изъ экземпляровъ спинной створки хорошо видны по правую сторону средняго возвышенія продолговатыя мышечныя впечатлѣнія, совершенно идентичныя съ изображенными Баррандомъ (pl. 40, fig. 26).

Strophomena Stephani Barr., присущая исключительно ярусу f_2 Богеміи, извѣстна на Уралѣ въ известнякахъ Богословска, съ р. Уфы выше Шамагинскаго завода и изъ известняковъ Тирлянскаго завода.

Streptorhynchus King.

Streptorhynchus umbraculum Schloth.

1820. *Terebratulites umbraculum* Schloth. Die Petrefactenkunde auf ihrem Standpunkte etc., p. 256.
1845. *Streptorhynchus crenistria* Verneuil. Paléont. de la Russie, p. 195, pl. XI, fig. 4.
1864—65. *Streptorhynchus umbraculum* Davidson. Brit. Devon. Brach., p. 77, pl. XVI, fig. 6; pl. XVIII, fig. 1, 3, 5.
1871. *Streptorhynchus umbraculum* Kayser. Die Brach. der Eifel., p. 615.
1878. *Streptorhynchus umbraculum* Kayser. Die Fauna der ält. Devon-Abl. des Harzes, p. 197, pl. XXIX, fig. 1—2; pl. XXXIV, fig. 1.

Форма эта весьма хорошо извѣстна, а потому ограничиваюсь только указаніемъ, что по общему очертанію, по вдавленной брюшной створкѣ, довольно высокой area и широкому треугольному на ней отверстію, прикрытому псевдодельтидіемъ, а также по характеру струекъ, уральскіе экземпляры не отличимы отъ цитированныхъ рисунковъ Davidson'a.

Streptorhynchus umbraculum Schloth., проходящій черезъ всѣ горизонты западноевропейскаго девона, встрѣченъ въ нижнемъ девонѣ Урала, какъ по теченію Юрезани и по Уфѣ въ Нязе-Петровской дачѣ, такъ и въ известнякахъ верховьевъ р. Бѣлой.

Streptorhynchus zickzack n. sp.

Таб. VII, фиг. 100.

Пирамидальная форма, съ прямой, высокой треугольной area, средина которой занята узкимъ треугольнымъ отверстіемъ. Отъ макушки, нѣсколько отогнутой къ лобному краю, тянется неглубокій, но явственно отдѣленный отъ боковыхъ частей раковины sinus. Какъ sinus, такъ и бока раковины покрыты тонкими, но рѣзкими продольными ребрышками; боковыя — направляются косо относительно краевъ area, вблизи же этихъ послѣднихъ дѣлаютъ крутой зигзагъ, измѣняя свое направленіе на перпендикулярное къ бокамъ area и давая тѣмъ

весьма характерный рисунокъ. Видъ этотъ отличается небольшими размѣрами: при длинѣ въ 6,5 mm., ширина не превышаетъ 8 mm.

Нѣсколько экземпляровъ этой оригинальной формы встрѣчено въ нижнедевонскихъ темно-сѣрыхъ известнякахъ по теченію р. Юрезани.

Chonetes Fischer.

Chonetes Verneuili Barr.

Таб. VII, фиг. 101.

1848. *Chonetes Verneuili* Barrande. Naturwiss. Abh. Bd. II, p. 248, pl. XV, fig. 9.
1854. *Chonetes Verneuili* Grünewaldt. Die Verst. der sil. Kalkst. etc., p. 43, pl. VI, fig. 23 a b.
1879. *Chonetes Verneuili* Barrande. Syst. Sil. Vol. V, pl. 46, fig. XII.

Въ одномъ кускѣ съ *Spirifer uralo-altaicus* найдены въ тирлянской коллекціи нѣсколько экземпляровъ правильно выпуклой и поперечно вытянутой формы, покрытой округленными ребрышками, раздѣленными такими же желобчатыми промежутками; мѣстами ребрышки на нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки дихотомируютъ. Одинъ экземпляръ (см. фиг. 101) представляетъ спинную створку, у замочнаго края которой видна продольная площадка, соотвѣтствующая area брюшной створки.

Chonetes Verneuili принадлежитъ ярусу f_2 Барранда. Въ Россіи она описана Грюнвальдтомъ изъ известняковъ Богословска.

ANTHOZOA.

Favosites Lamarck.

Favosites Goldfussi d'Orb.

1850. *Favosites Goldfussi* d'Orbigny. Prodrome de Paléontol. Vol. I, p. 107.
1851. *Favosites Goldfussi* Milne Edw. and J. Haime. Polyp. foss. des terrains palaeoz., p. 235, pl. XX, fig. 3.
1853. *Favosites Goldfussi* M. Edw. & J. Haime. A Monogr. of the Brit. foss. corals. Part. IV. p. 214, pl. XLVII, fig. 3.

Шаровидный кораллъ; полипіериты шестиугольнаго очертанія; діагональ ячеекъ около 3 mm. Диница горизонтальны. Поры сближены и располагаются въ двойномъ ряду.

Favosites Goldfussi, столь обыкновенный для девона Западной Европы, на Уралѣ встрѣченъ, какъ въ нижнедевонскихъ, такъ и въ среднедевонскихъ отложеніяхъ.

Zaphrentis Rafinesque & Clifford.

Zaphrentis sp.

Таб. VII, фиг. 104.

Простой кораллъ, съ перегородками, продолжающимися до центра Форма коралла почти цилиндрическая. На поперечномъ сѣченіи видно, что каждая изъ радіальныхъ перегородокъ состоитъ изъ двухъ пластинъ. Развитая эндотека отличаетъ нашу форму отъ *Streptelasma* Hall, а перегородки, продолжающіяся до центра.—отъ рода *Amplexus* Sowerby.

Экземпляръ изъ песчаниковъ, съ р. Уфы ниже Шамагинскаго завода, весьма напоминаетъ *Zaphrentis Rafinesquii* M. Edw. & Haime изъ штата Ohio (Polyp. foss. des terrains palaeoz., p. 329, pl. III, fig. 7), но недостатокъ матеріала не даетъ мнѣ возможности входить въ подробное ихъ сравненіе.

Streptelasma Hall.

F. Roemer (Lethaea geognost., 1 Th., 2 Lief., S. 365), послѣ изученія ряда европейскихъ формъ, считаетъ характерными признаками для рода *Streptelasma* навиваніе центральныхъ частей перегородокъ и образованіе такимъ образомъ pseudo-columella, развитіе диницъ и явственныя продольныя борозды, покрывающія поверхность коралла при неразвившейся эпитекѣ и соотвѣтствующія радіальнымъ перегородкамъ.

Streptelasma devonica n. sp.

Таб. VII, фиг. 103.

Простой кораллъ округленнаго поперечнаго сѣченія, имѣющій общій видъ изогнутаго конуса. Поперечное сѣченіе обнаруживаетъ многочисленныя морщинистыя, при основаніи двойныя перегородки, навивающіяся, какъ характерно для рода *Streptelasma* Hall. На наружной поверхности коралла радіальныя перегородки даютъ перисто расположенныя продольныя борозды.

Описанная форма встрѣчена въ значительномъ количествѣ среди нижнедевонскихъ песчаниковъ и сланцевъ по теченію р. Уфы, ниже Шамагинскаго завода. По общему виду она напоминаетъ *Streptelasma ungula* Hall (Illustrations of devonian corals. Palaeont. of N. Y., 1876, pl. XIX, fig. 14—19, 24) изъ Hamilton group, но отличается отъ нея болѣе многочисленными радіальными перегородками.

III. СРАВНЕНІЕ ОПИСАННОЙ ФАУНЫ СЪ НИЖНИМЪ ДЕВОНОМЪ ДРУГИХЪ СТРАНЪ.

Нижеслѣдующая таблица представляетъ списокъ формъ, описанныхъ изъ мѣстностей, изученныхъ мною геологически. Такихъ мѣстностей, какъ уже сказано въ началѣ настоящей работы, три: a) верховья Бѣлой (мраморовидный известнякъ въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода и по притокамъ Бѣлой); b) долина верховьевъ Юрезани (темно-сѣрый, битуминозный известнякъ, съ прослоями желтовато-сѣраго глинистаго сланца); c) Нязе-Петровская дача (свѣтло-сѣрые известняки по теченію р. Уфы выше Шамагинскаго завода и подлежащіе имъ глинистые сланцы съ песчаниками ниже того же завода).

Для каждой изъ упомянутыхъ мѣстностей въ таблицѣ отведена особая графа, при чемъ формы, встрѣченныя въ каждой изъ областей, отмѣчены крестомъ. Въ Нязе-Петровской дачѣ въ отдѣльныхъ рубрикахъ помѣчены формы изъ известняковъ и подлежащихъ имъ сланцевъ и песчаниковъ. Кромѣ того, въ отдѣльныхъ графахъ указано нахожденіе описанныхъ уральскихъ формъ въ Богеміи, на Гарцѣ и Рейнѣ и въ Сѣв. Америкѣ. Третья часть таблицы показываетъ вертикальное распространеніе разсмотрѣнныхъ формъ въ силурійскихъ и девонскихъ отложеніяхъ какъ въ вышеназванныхъ, такъ и въ другихъ областяхъ внѣ Россіи. Для богемскихъ формъ отмѣчено буквами вертикальное распространеніе по горизонтамъ, установленнымъ Баррандомъ.

Списокъ нижне-девонскихъ формъ Урала. Verzeichniss der unterdevonischen Formen des Urals.	Рѣка Бѣлая. Fluss Belaja.	Рѣка Юрезань. Fluss Juresan.	Нязе-Петровская дача. Njase-Petrovskischer Bezirk.		Богемія. Böhmen.	Гарцъ и Рейнъ. Harz und Rhein.	Сѣв. Америка. Nordamerika.		Верхняя силурія. Ober Silur.	Девонъ. Devon.		
			Известняки. Kalksteine.	Сланцы и песчаники. Schiefern und Sandsteine.			Нижняя Гельдербергская группа. Low. Helderb. group.	Верхняя Гельдербергская группа. Up. Helderb. group.		Нижній девонъ. Unt. Devon.	Средній девонъ. Mit. Devon.	Верхній девонъ. Ob. Devon.
1) *Pisces*	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2) *Bronteus* sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3) *Cyphaspis* sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4) *Phacops* (?) sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5) *Leperditia Barbotana* Schmidt	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6) *Entomis pelagica* Barr. (?) .	+	—	—	—	f_2	—	—	—	—	+	—	—
7) *Entomis amygdaloides* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8) *Orthoceras patronus* Barr. (?)	+	—	—	—	g_1	—	—	—	—	+	—	—
9) *Orthoceras* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10) *Orthoceras* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11) *Orthoceras* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12) *Orthoceras Mikhalskii* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13) *Orthoceras* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14) *Hercynella bohemica* Barr. .	+	—	—	—	f_2	—	—	—	—	+	—	—
15) *Hercynella* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16) *Loxonema rexata* Hall. . .	—	+	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—
17) *Loxonema* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18) *Loxonema (?) problematica* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19) *Michelia depressa* F. A. Roem (?)	+	—	—	—	$?f_2$	+	—	—	—	?	+	—
20) *Platyceras Newberryi* Hall .	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—
21) *Platyceras cf. unguiforme* Hall	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—
22) *Platyceras elongatum* Hall (?)	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—
23) *Platyceras spirale* Hall . .	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—
24) *Platyceras* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25) *Platyceras erectum* Hall (?) .	+	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—
26) *Platyceras* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27) *Platyceras aff. plicatile* Hall	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—
28) *Platyceras* (?) sp	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29) *Platyceras* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Списокъ нижне-девонскихъ формъ Урала. Verzeichniss der unter-devonischen Formen des Urals.	Рѣка Бѣлая. Fluss Belaja.	Рѣка Юрезань. Fluss Jurezan.	Нязе-Петровская дача. Njase-Petrovskischer Bezirk.		Богемія. Böhmen.	Гарцъ и Рейнъ. Harz und Rhein.	Сѣв. Америка. Nordamerika.		Верхняя силурія. Ober Silur.	Девонъ. Devon.		
			Известняк. Kalksteine.	Сланцы и песчаники. Schiefer und Sandsteine.			Нижняя Гельдерберг. группа. Low. Helderb. group.	Верхняя Гельдерберг. группа. Up. Helderb. group.		Нижній девонъ. Unt. Devon.	Средній девонъ. Mit. Devon.	Верхній девонъ. Ob. Devon.
30) *Platyceras (Orthonychia) cornutum* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
31) *Platyceras (Platyostoma) cf. Billingsii* Hall	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—
32) *Platyceras (Platyostoma) lineatum* Conr.	—	—	+	—	—	?	—	+	—	+	+	—
33) *Strophostylus varians* Hall (?)	+	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—
34) *Aff. Oriostoma princeps* Oehl.	+	—	—	—	$?f_2$	—	—	—	—	+	—	—
35) *Euomphalus subalatus* Vern.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
36) *Euomphalus* sp.	—	+	—	—	—	?	—	—	—	?	—	—
37) *Platyschisma(?) pressulan.* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38) *Trochus* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39) *Aff. Turbo luctus* Barr.	+	—	—	—	f_2	—	—	—	—	+	—	—
40) *Pleurotomaria Moelleri* n. sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41) *Pleurotomaria* sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42) *Pleurotomaria* sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43) *Conocardium crenatum* Stein.	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—
44) *Conocardium* sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45) *Conocard. bohemicum* Barr. (?)	—	—	+	—	f_2	—	—	—	—	+	—	—
46) *Conocardium* sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47) *Vlasta cf. tumescens* Barr.	+	—	—	—	e_2	—	—	—	+	—	—	—
48) *Vlasta* (?) *uralica* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49) *Vlasta* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50) *Dalila extensa* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51) *Cardiola sexcostata* F. A. Roem.	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—
52) *Arca* (?) sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53) *Modiolopsis* (?) sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54) *Avicula aff. intermedia* Oehl.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
55) *Avicula s. Pterinea* sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Списокъ нижне-девонскихъ формъ Урала. Verzeichniss der unter-devonischen Formen des Urals.	Рѣка Бѣлая. Fluss Belaja.	Рѣка Юрезань. Fluss Jurezan.	Нязе-Петровская дача. Njase-Petrovskischer Bezirk.		Богемія. Böhmen.	Гарцъ и Рейнъ. Harz und Rhein.	Сѣв. Америка. Nordamerika.		Верхняя силурія. Ober Silur.	Девонъ. Devon.		
			Известняки. Kalksteine.	Сланцы и песчаники. Schiefer und Sandsteine.			Нижняя Гельдербергская группа. Low. Helderb. group.	Верхняя Гельдербергская группа. Up. Helderb. group.		Нижній девонъ. Unt. Devon.	Средній девонъ. Mit. Devon.	Верхній девонъ. Ob. Devon.
56) *Meristella didyma* Dalm. . .	—	—	+	—	f_2	—	—	—	+	+	—	—
57) *Aff. Kayseria lens* Phill. . .	—	+	+	—	—	+	—	—	—	+	+	+
58) *Spirifer Jaschei* Kays. (?) .	—	—	+	—	—	+	—	—	—	+	—	—
59) *Spirifer cicer* Eichw. . . .	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60) *Spirifer aviceps* Kays. . . .	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	+	—
61) *Spirifer* sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62) *Spirifer* sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63) *Spirifer uralo-altaicus* Grünew.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64) *Spiriferina aff. insculpta* Phill.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—
65) *Cyrtina heteroclyta* Defr. (?) .	—	—	+	—	e_2–f_2	+	—	—	+	+	+	+
66) *Cyrtina* sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
67) *Aff. Reticularia curvata* Schl.	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	+	+
68) *Reticularia Urii* Flem. . . .	—	+	—	—	f_2	+	—	—	+	+	+	+
69) *Atrypa Thetis* Barr.	—	—	+	—	e_1–g_3	+	—	—	+	+	—	—
70) *Atrypa sublepida* Vern. . .	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
71) *Atrypa aliensis* Vern. . .	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72) *Atrypa desquamata* Sow. . .	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—	+	—
73) *Atrypa aspera* Schloth. . . .	+	+	+	—	—	+	+	+	—	+	+	+
74) *Atrypa reticularis* Linn. . .	+	+	+	—	d_5–g_1	+	+	+	+	+	+	+
75) *Atrypa cf. marginalis* Dalm.	—	—	+	—	e_2	—	—	—	+	—	—	—
76) *Atrypa (?) membranifera* Barr.	—	—	+	—	f_2	—	—	—	—	+	—	—
77) *Atrypa Arimaspus* Eichw. .	+	—	—	—	f_2	—	—	—	—	+	—	—
78) *Atrypa cf. compressa* Sow. .	+	—	—	—	e_2–f_2	—	—	—	+	+	—	—
79) *Aff. Atrypa semiorbis* Barr.	+	—	—	—	f_2	—	—	—	—	+	—	—
80) *Atrypa* sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
81) *Grünewaldtia latilingnis* Schnur.	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	—
82) *Karpinskia conjugula* n. sp. .	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83) *Rhynchonella nympha var. emaciata* Barr. (?)	—	+	—	—	f_2	—	—	—	—	+	—	—

Списокъ нижне-девонскихъ формъ Урала. Verzeichniss der unter-devonischen Formen des Urals.	Рѣка Бѣлая. Fluss Belaja.	Рѣка Юрезань. Fluss Juresan.	Нязе-Петровская дача. Njase-Petrovskischer Bezirk.		Богемія. Böhmen.	Гарцъ и Рейнъ. Harz und Rhein.	Сѣв. Америка. Nordamerika.		Верхняя силурія. Ober Silur.	Девонъ. Devon.		
			Известняки. Kalksteine.	Сланцы и песчаники. Schiefer und Sandsteine.			Нижняя Гельдерберг. группа. Low. Helderb. group.	Верхняя Гельдерберг. группа. Up. Helderb. group.		Нижній девонъ. Unt. Devon.	Средній девонъ. Mit. Devon.	Верхній девонъ. Ob. Devon.
84) *Rhynchonella* sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85) *Camarophoria prima* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
86) *Camarophoria* sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87) *Pentamerus galeatus* Dalm	+	+	+	—	f_2	+	+	+	+	+	+	+
88) *Pentamerus Lahuseni* n. sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89) *Pentamerus fasciculatus* n sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90) *Pentamerus optatus* Barr	+	—	+	—	e_2–f_2	?	—	—	+	+	—	—
91) *Pentamerus baschkiricus* Vern.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
92) *Pentamerus Ochlerti* Barrois (?)	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
93) *Pentamerus lingulifer* Sow. (?)	+	—	—	—	e_2–g_1	—	—	—	+	+	—	—
94) *Pentamerus glaber* n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95) *Orthis subcarinata* Hall.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	+	—	—
96) *Orthis cf. orbicularis* Vern.	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—
97) *Orthis cf. striatula* Schloth.	+	—	+	—	—	+	—	—	—	+	+	+
98) *Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis* Wilkens.	+	+	+	—	e_2–g_2	+	—	—	+	+	+	+
99) *Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis* Wilkens *var. analoga* Phill.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+
100) *Strophomena comitans* Barr.	—	—	—	+	d_5–g_3 Col	—	—	—	+	+	—	—
101) *Strophomena Stephani* Barr.	+	—	+	—	f_2	—	—	—	—	+	—	—
102) *Streptorhynchus umbraculum* Schloth.	+	+	+	—	—	+	—	—	—	+	+	+
103) *Streptorhynchus zickzack* n. sp.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
104) *Chonetes Verneuili* Barr.	+	—	—	—	f_2	—	—	—	—	+	—	—
105) *Favosites Goldfussi* d'Orb.	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+	+	—
106) *Zaphrentis* sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
107) *Streptelasma devonica* n. sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—

Разсмотримъ теперь, на основаніи данныхъ таблицы, характеръ фауны каждой изъ вышеуказанныхъ мѣстностей Урала.

а) *Мраморовидные известняки верховьевъ р. Бѣлой.*

Извѣстную до сихъ поръ фауну этихъ известняковъ составляютъ 54 формы, изъ которыхъ большая часть, несмотря на неблагопріятныя условія сохраненія въ мраморовидномъ известнякѣ, добыты въ такомъ видѣ, что возможно было или точное видовое опредѣленіе, или, по преимуществу, указаніе на ближайшія родственныя формы. Наиболѣе затруднительна при такой сохранности обработка цефалоподъ. Скорлупа обыкновенно отсутствуетъ, сифонъ и перегородки не всегда возможно открыть шлифовкой. Отсюда произошло то, что при большей части представителей цефалоподъ стоитъ знакъ sp. Болѣе благопріятно сохранены многочисленныя гастроподы и брахіоподы, на которыхъ часто сохранилась и раковина; тѣмъ не менѣе полное идентифицированіе съ формами западно-европейскими и американскими и тутъ въ большинствѣ случаевъ оказалось затруднительнымъ; впрочемъ, при многихъ опредѣленіяхъ условными знаками выражено сомнѣніе въ точномъ сходствѣ лишь потому, что автору этой работы не удалось ознакомиться съ оригиналами опредѣляемыхъ формъ; одно же описаніе и рисунки ихъ не могли вырѣшить возникшія сомнѣнія.

Обратимся вначалѣ къ таблицѣ и посмотримъ, какія данныя можно изъ нея заимствовать относительно сходства фауны известняковъ верховьевъ Бѣлой съ извѣстными девонскими отложеніями Западной Европы и Америки.

Начну съ Богеміи.

Въ разсматриваемой фаунѣ мы находимъ 16 формъ, общихъ съ Богеміей, изъ которыхъ 8 идентичны съ богемскими (*Chonetes Verneuili*, *Strophomena Stephani*, *Strophomena* (*Leptagonia*) *rhomboidalis*, *Pentamerus optatus*, *Pentamerus galeatus*, *Atrypa Arimaspus* (*Atrypa comata*), *Atrypa reticularis* и *Hercynella bohemica*), а 7 отличаются отъ богемскихъ формъ (*Entomis pelagica*, *Pentamerus linguifer*, *Atrypa semiorbis*, *Atrypa compressa*, *Vlasta tumescens*, *Turbo lactus* и *Orthoceras patronus*) весьма несущественными признаками. Кромѣ того, *Orthoceras* sp. весьма близокъ къ *Orthoceras carus* Barr., *Oriostoma princeps* Oehlert — къ *Delphinula simplex* Barr., *Michelia depressa* F. A. Roem. — къ *Turbo comes* Barr., *Spirifer uralo-altaicus* Grünew. — къ *Sp. viator* Barr. Такимъ образомъ число идентичныхъ и весьма близкихъ формъ доходятъ въ нашей фаунѣ до 19. Если мы изъ числа 54 формъ отбросимъ 15, видовое опредѣленіе которыхъ оказалось невозможнымъ по плохому сохраненію, и 9 формъ новыхъ, то получимъ болѣе 60% общихъ и близкихъ формъ, изъ которыхъ 15 присущи горизонту f_2, и притомъ 10, т. е. болѣе 30%, свойственны исключительно этому горизонту. Остальныя четыре формы, изъ числа 19 близкихъ къ богемскимъ, распредѣляются слѣдующимъ образомъ: *Orthoceras*

patronus въ горизонтѣ g_1, а *Orthoceras capax*, *Vlasta tumescens* и *Spirifer viator* въ горизонтѣ e_2.

Едва ли послѣ приведенныхъ разъясненій можно сомнѣваться, что въ известнякахъ верховьевъ Бѣлой мы имѣемъ горизонтъ, соотвѣтствующій f_2 Богеміи.

Кромѣ того, общность фауны нашей и богемской еще болѣе находитъ подтвержденія въ присутствіи на Уралѣ оригинальныхъ пластинчатожаберныхъ, каковы представители родовъ *Vlasta* и *Dalila*, извѣстныхъ до сихъ поръ только въ Богеміи, но впрочемъ, въ болѣе низкихъ горизонтахъ e_2—f_1.

Съ герцинской фауной Гарца сходство выступаетъ не столь рельефно, такъ какъ формъ идентичныхъ тутъ сравнительно мало, но зато есть значительное число формъ соотвѣтствующихъ, разнящихся отъ гарцевскихъ весьма незначительными признаками: *Orthoceras sp.*, близкій къ *Orthoceras Kochi* Kays., цѣлый рядъ *Platyceras*, близкихъ къ представителямъ группы *Capulus hercynicus* Kays., *Hercynella bohemica* Barr., по словамъ Кайзера, мало разнящаяся отъ *Hercyn. Hauchecorni* Kays. изъ Harzgeröde на Гарцѣ. Къ идентичнымъ формамъ принадлежатъ мало характерные и отличающіеся значительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ виды: *Atrypa reticularis*, *Atrypa aspera*, *Pentamerus galeatus*, *Strophomena* (*Leptagonia*) *rhomboidalis*, *Streptorhynchus umbraculum*. По общему характеру наша фауна ближе всего стоитъ къ фаунѣ Harzgeröde и Magdesprung, гдѣ наряду съ формами типа силурійскаго наблюдаются представители рода *Hercynella* и обиліе платицератовъ.

Изъ формъ французскихъ, кромѣ космополитныхъ формъ, въ фаунѣ известняковъ верховьевъ Бѣлой находимъ нижнедевонскія формы: *Enomphalus subalatus* Vern., *Oriostoma princeps* Oehl. и *Pentamerus Oehlerti* Barrois; послѣдняя была описана изъ нижнедевонскихъ слоевъ Испаніи.

Перехожу теперь ко сравненію нашей фауны съ американской Lower и Upper Helderberg group.

Въ известнякахъ р. Бѣлой 11 формъ общихъ или весьма близкихъ къ американскимъ изъ вышеуказанныхъ горизонтовъ; изъ нихъ 3 (*Atrypa aspera*, *Atr. reticularis* и *Pentamerus galeatus*) общи обѣимъ гельдербергскимъ группамъ, 6 (*Platyceras unguiforme*, *Platyceras Newberryi*, *Platyceras elongatum*, *Platyceras spirale*, *Platyceras plicatile*, *Platyceras* (*Platystoma*) *Billingsii*) принуждаютъ верхнимъ горизонтамъ Lower Helderberg group (Delthyris shaly-limestone), а двѣ близки къ формамъ изъ верхней гельдербергской группы (*Strophostylus varians*, *Platyceras erectum*). Кромѣ численнаго перевѣса формъ, общихъ съ Lower Helderberg group, а также лишь близости, но не идентичности формъ, общихъ съ Upper Helderberg group, слѣдуетъ обратить вниманіе на присутствіе въ разсматриваемой фаунѣ столь характернаго по наружнымъ отличіямъ *Platyceras Newberryi* изъ Delthyris shaly-limestone.

Указанныя отношенія нашей фауны къ европейской и американской даютъ отвѣтъ на нѣкоторые изъ спорныхъ вопросовъ современной геологіи. Они уясняютъ соотношенія между

такъ называемой герцинской фауной Гарца, богемской — изъ горизонта f_2 Барранда и американскими изъ вышеупомянутыхъ гельдербергскихъ группъ. Рѣшеніе этого вопроса было предложено въ 1878 году Кайзеромъ въ его прекрасной работѣ, озаглавленной «Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes». Я не буду здѣсь перечислять всѣ новыя данныя, внесенныя этой работой въ науку; укажу только, что наиболѣе существенными выводами Кайзера являются два: a) фауна нижнихъ видерскихъ сланцевъ на Гарцѣ соотвѣтствуетъ фаунѣ горизонтовъ *F, G, H* Барранда въ Богеміи, и b) на герцинскую фауну должно смотрѣть, какъ на пелагическую фацію всего нижняго девона; поэтому не Spirifer-Sandstein нужно считать за нормальный нижній девонъ, а герцинскія отложенія Гарца. Такой оригинальный взглядъ вызвалъ рядъ возраженій со стороны Титце [1]), Шлютера [2]), Новака [3]), Барранда [4]), Barrois [5]) и друг. Я не буду тутъ перечислять отдѣльныя выраженія каждаго автора. Укажу только, что всѣ эти возраженія сводятся по преимуществу къ тому, что герцинскія отложенія Гарца не могутъ быть разсматриваемы, какъ пелагическая фація всего нижняго девона, и что для соединенія на Гарцѣ герцинскихъ отложеній въ одинъ горизонтъ нѣтъ достаточно основаній, такъ какъ однѣ мѣстности (Hasselfelde, Wieda, Zorge) характеризуются преимущественно гоніатитами, не встрѣчающимися на восточномъ Гарцѣ, другія—(Ilsenburg) обиліемъ формъ (брахіоподъ, представителей *Orthoceras* и *Cryphaeus*), принадлежащихъ къ типамъ девонскимъ и отсутствующихъ въ другихъ областяхъ развитія герцинскихъ отложеній Гарца; наконецъ, Magdesprung и Harzgeröde отличаются обиліемъ капулидъ и формами типа силурійскаго (брахіоподы и пластинчатожаберныя). Впослѣдствіи и самъ Кайзеръ измѣнилъ свой взглядъ на значеніе герцинской фауны, о чемъ будетъ рѣчь ниже. Недавно G. Stache въ своей работѣ о силурійскихъ и девонскихъ отложеніяхъ восточныхъ Альповъ [6]), гдѣ имъ были констатированы аналоги ярусовъ *F, G, H* Барранда, приходитъ къ выводу о синхроничности яруса Delthyris shaly-limestone и нижнихъ видерскихъ сланцевъ Гарца.

Выше было указано сходство нашей фауны съ фауной горизонта f_2 Богеміи, не оставляющее сомнѣнія въ синхроничности горизонтовъ f_2 и тирлянскаго известняка. Равнымъ образомъ было указано на сходство нашей фауны съ Magdesprung и Harzgeröde, а также съ верхними горизонтами (Delthyris shaly-limestone) Lower Helderberg group. Такія данныя подтверждаютъ послѣдній взглядъ Кайзера о синхроничности указанныхъ отложеній и находятся въ полномъ соотвѣтствіи со взглядами Мурчисона и акад. Ф. Б. Шмидта.

Куда же отнести всѣ эти параллельные горизонты, къ силурію или девону?

---

[1]) Jahrb. K. K. geol. Reichsanst. 1878. Bd. XXVIII, p. 743—757.
[2]) Verh. naturh. Ver. preus. Rheinl. und Westfalens. XXXV Bd. S. 330—345.
[3]) Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst. Bd. XXX, p. 75.
[4]) Syst. Sil. de la Bohême. Vol. V, p. 167—205.
[5]) Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de Galice. Lille. 1882, p. 515—517.
[6]) Zeitschr. der d. geol. Gesel. 1884. Bd. XXXVI, Heft 2, p. 277—378.

Данныя палеонтологическія, представляемыя для рѣшенія этого вопроса уральской фауной, слѣдующія. На первый же взглядъ бросается въ глаза обиліе гастроподъ и между ними группы платицератовъ. Общій характеръ фауны гастроподъ весьма своеобразенъ, но тѣмъ не менѣе отдѣльные представители ея ближе стоятъ къ типамъ девонскимъ, чѣмъ къ силурійскимъ, что легко прослѣдить при сравненіи съ богатой американской нижнедевонской фауной. Тотъ же девонскій характеръ нашей фауны гастроподъ указывается появленіемъ въ ней нѣкоторыхъ нижнедевонскихъ европейскихъ или близкихъ къ нимъ формъ (*Euomphalus subalatus* Vern., *Michelia depressa* F. A. Roem. (?)). Фауна цефалоподъ по плохой сохранности, несмотря на относительное обиліе, не можетъ служить къ вырѣшенію заданнаго вопроса: если съ одной стороны мы видимъ формы, близкія къ *Orthoceras* изъ группы *triangulare* (*Orthoc. Kochi*), то съ другой стороны тутъ же находятся многочисленные *Orthoceras*, близкіе къ *capax* Barr. изъ горизонта e_2 Богеміи. Пластинчатожаберныя принадлежатъ исключительно къ типамъ богемскимъ, и притомъ къ такимъ, которые неизвѣстны выше зоны f_1. Конечно, то обстоятельство, что представители родовъ *Vlasta* и *Dalila* Барранда неизвѣстны до сихъ поръ изъ другихъ мѣстностей и изъ болѣе юныхъ горизонтовъ, не можетъ служить подтвержденіемъ силурійскаго возраста тѣхъ отложеній, въ которыхъ эти представители будутъ найдены; но при теперешнемъ положеніи нашихъ свѣдѣній должно признать, что фактъ подобный указываетъ скорѣе на связь разсматриваемой уральской фауны съ силурісй, а не съ девономъ. Фауна брахіоподъ тоже не даетъ достаточно основаній для удовлетворительнаго рѣшенія задачи. Большинство формъ совершенно своеобразнаго типа (*Strophomena Stephani*, *Chonetes Verneuili*, *Karpinskia conjugula* etc.), не имѣющаго связи ни съ типичной силурісй, ни съ девономъ. Изъ отдѣльныхъ представителей брахіоподъ *Pentamerus Oehlerti* Barrois форма девонская, но съ другой стороны тутъ же находится *Pentamerus linguifer* Sow., сосредоточенный по преимуществу въ верхней силуріи. Появленіе въ нашей фаунѣ представителя рода *Camarophoria*, неизвѣстнаго въ силуріи, можно считать за указаніе на болѣе юный возрастъ известняковъ р. Бѣлой.

Итакъ, руководствуясь одними фаунистическими данными, нельзя рѣшить окончательно поставленный вопросъ, такъ какъ если съ одной стороны гастроподы и отчасти брахіоподы носятъ типъ девонскій, то пластинчатожаберныя указываютъ на ближайшую связь фауны известняковъ Бѣлой съ силурісй. Такое сочетаніе гастроподъ характера девонскаго съ пластинчатожаберными типа силурійскаго можетъ найти себѣ объясненіе въ томъ, что *Lamellibranchiata*, какъ представители болѣе консервативнаго характера, вообще медленнѣе вырабатывали новые типы, чѣмъ болѣе высоко организованныя гастроподы. Остальные же классы животныхъ по плохой сохранности и незначительности матеріала не могутъ дать желательныхъ указаній.

Несмотря на такое незначительное количество положительныхъ данныхъ, я все-таки отношу горизонтъ известняковъ Бѣлой къ девону, руководствуясь еще слѣдующими соображеніями формальнаго характера. Въ такихъ спорныхъ и запутанныхъ вопросахъ, какъ проведеніе границы между отдѣльными системами, при существованіи постепеннаго фаунистиче-

скаго перехода, существенную роль при рѣшеніи должны играть тѣ границы, которыя устанавливались авторами разсматриваемыхъ геологическихъ системъ. Въ данномъ случаѣ для насъ особенно важно представленіе о границѣ силурійской и девонской системъ, которое принадлежало автору ихъ—Мурчисону. Въ своемъ классическомъ сочиненіи Siluria онъ весьма опредѣленно высказывается, что мы должны считать за верхнюю границу силуріи Англіи. По Мурчисону (см. Siluria, 5-е изданіе, таб. къ стр. 142 и 105), силурія въ Англіи заканчивается ярусомъ Upper Ludlow, надъ которымъ располагается толща отъ 40 до 50 футовъ Tilestones; эта послѣдняя, согласно Мурчисону, должна быть разсматриваема, какъ переходныя отложенія отъ верхней силуріи къ нижнему девону. Въ Россіи синхроничными отложеніями указаннымъ верхнимъ горизонтамъ англійской силуріи, по Мурчисону, мы должны считать известняки Эзеля. Такой взглядъ на верхнюю силурію нашелъ подтвержденіе у акад. Ф. Б. Шмидта, который считаетъ [1]) за верхнюю границу прибалтійской силуріи верхній эзельскій горизонтъ (h) и вмѣстѣ съ тѣмъ рѣшаетъ категорично вопросъ о принадлежности толщи Tilestones къ силуріи. Согласно съ такимъ воззрѣніемъ Waterlime group и тентакулитовый известнякъ Сѣв. Америки должны быть разсматриваемы, по Ф. Б. Шмидту [2]), за верхнюю границу американской силуріи: тогда всѣ вышележащіе горизонты (Stromatopora limestone, Lower Pentamerus limestone, Dethyris shaly limestone и Upper Pentamerus limestone) слѣдуетъ отнести къ девону [3]). Взглядъ этотъ былъ развитъ берлинскимъ ученымъ E. Kayser'омъ въ примѣненіи къ богемской силуріи [4]). Указавъ на то, что формы типа силурійскаго являются лишь въ горизонтѣ f_1, а въ f_2 встрѣчаются представители девонскаго типа, и соглашаясь съ мнѣніемъ Барранда о неразрывности въ Богеміи лудловскаго и венлокскаго ярусовъ, репрезентируемыхъ e_2 и f_1, Кайзеръ высказываетъ мысль о проведеніи границы силуріи и девона Богеміи между горизонтами f_1 и f_2. Въ той же работѣ Кайзеръ измѣняетъ свой взглядъ на синхроничность всей герцинской фауны Гарца и принимаетъ, что брахіоподовые известняки Magdesprung и Zorge (?) представляютъ аналоговъ горизонта f_2 Богеміи, а цефалоподовый известнякъ Hasselfelde соотвѣтствуетъ богемскому горизонту g.

Такимъ образомъ, разсужденія о верхней границѣ силуріи могутъ быть выражены кратко слѣдующимъ образомъ: считая, что горизонтъ эзельскій (h) заканчиваетъ силурію въ томъ объемѣ, какъ понималось авторомъ ея, мы должны принять за верхнюю границу американской силуріи Waterlime group и тентакулитовый

[1]) Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten, S. 53.

[2]) L. c., S. 53.

[3]) Иначе смотритъ на вопросъ о верхней границѣ силуріи G. Stache въ цитированной работѣ „Ueb. die Silurbild. der Ostalpen etc.“. Считая, что Waterlime group и нижележащіе слои съ *Eurypterus* Америки а также песчаники Dawnstone и Tilestones Англіи лежатъ выше типичной силуріи (верхняго лудловскаго яруса Англіи), G. Stache относитъ ихъ къ особой группѣ переходныхъ отложеній, для которыхъ онъ создаетъ новый терминъ „Ueber Silur“. Помимо созданія новаго и едва-ли нужнаго термина, являющагося синонимомъ герцинскихъ отложеній, такая классификація идетъ въ разрѣзъ съ вышеуказанными взглядами лучшаго знатока силуріи, академика Ф. Б. Шмидта.

[4]) N. J. 1884. Bd. II, s. 81—86.

известнякъ, а въ Богеміи горизонтъ f_1. Остановившись на такомъ положеніи, мы необходимо должны горизонтъ известняковъ верховьевъ Бѣлой, соотвѣтствующій горизонту f_2 Богеміи, отнести къ девону.

Горизонтомъ соотвѣтствующимъ известнякамъ верховьевъ Бѣлой служатъ въ Сѣверномъ Уралѣ описанные Грюнвальдтомъ известняки Богословска. Въ своей прекрасной работѣ «Ueber die Verstein. der silur. Kalkst. von Bogosslowsk» Грюнвальдтъ выяснилъ замѣчательное сходство фауны богословскихъ известняковъ [1]) и горизонта f_2 Барранда. Фактъ этотъ прочно установленъ и подтвержденъ какъ самимъ Баррандомъ, такъ и Кайзеромъ. Къ сожалѣнію, въ работы послѣдующихъ за Грюнвальдтомъ авторовъ вкрались нѣкоторыя неточности, каково, напримѣръ, указаніе на нахожденіе въ богословской фаунѣ *Pentamerus baschkiricus* Vern. Изъ моего палеонтологическаго описанія видно, что *Pentamerus baschkiricus* не встрѣченъ до сихъ поръ ниже верхнихъ горизонтовъ нижняго девона; тотъ же *Pentamerus baschkiricus*, который приводится Грюнвальдтомъ въ цитированномъ сочиненіи въ общемъ спискѣ ископаемыхъ, происходитъ съ притока Каквы, Тоти, вѣроятно, изъ горизонтовъ болѣе высокихъ. Другая невѣрность состоитъ въ отождествленіи, согласно Грюнвальдту, известняковъ Богословска съ битуминозными известняками д. Айлиной въ Южномъ Уралѣ. Какъ я уже говорилъ неоднократно [2]), такое смѣшеніе совершенно невѣрно, такъ какъ битуминозные известняки д. Айлиной должны быть отнесены по своей фаунѣ къ среднему девону. Если ограничиться только фауной Богословскаго завода и Петропавловскаго ущелья, то тождество геологическаго горизонта известняковъ этихъ мѣстностей и известняковъ съ верховьевъ Бѣлой будетъ внѣ всякаго сомнѣнія. Несмотря на относительную бѣдность и нашей и богословской фауны, въ нихъ находится до 11 формъ общихъ, при чемъ многія изъ нихъ представляются весьма отличительными по своему наружному виду: *Chonetes Verneuili*, *Strophomena Stephani*, *Spirifer uralo-altaicus* и *Atrypa Arimaspus*.

Во всей Европейской Россіи нѣтъ аналоговъ разсмотрѣнному горизонту известняковъ верховьевъ р. Бѣлой и Богословска.

b) *Известняки верховьевъ р. Юрезани.*

Изъ этихъ известняковъ описано 26 формъ, изъ нихъ 14 встрѣчено въ девонскихъ отложеніяхъ Гарца и Эйфеля, и притомъ 12 изъ нихъ присущи нижнему девону. Изъ этихъ

---

[1]) Говоря о богословскихъ известнякахъ, я подразумѣваю лишь красноватые известняки Богословскаго завода и темные известняки Петропавловскаго ущелья. Въ старыхъ коллекціяхъ музея Горнаго Института и С.-Петербургскаго Университета находится много ископаемыхъ съ тѣмъ же этикетомъ „Богословскъ“, но, очевидно, принадлежащихъ къ другимъ геологическимъ горизонтамъ (среднему и верхнему девону), вѣроятно, развитымъ въ предѣлахъ названнаго округа.

[2]) См. мой Предварит. отчетъ объ изслѣд. на западн. склонѣ Урала въ 1882 году. Изв. Геол. Комит., т. II, № 1, стр. 34 и Einige Bemerkungen über die silur. und devon. Ablager. im süd. Ural. N. Jahrb. 1883. Bd. II, S. 73—75.

12-ти формъ (*Streptorhynchus umbraculum*, *Strophomena rhomboidalis*, *Orthis cf. orbicularis*, *Pentamerus galeatus*, *Rhynchonella nympha*, *Atrypa reticularis*, *Atrypa aspera*, *Reticularia Urii*, *Cardiola sexcostata*, *Conocardium crenatum* и *Euomphalus sp.*) 5—свойственны исключительно нижнему девону указанныхъ странъ, и притомъ 2 изъ нихъ (*Conocardium crenatum* и *Cardiola sexcostata*) встрѣчаются въ горизонтѣ виссенбахерскихъ сланцевъ, т. е. въ верхнемъ отдѣлѣ нижняго девона, 2 формы извѣстны изъ герцинской фауны Гарца (*Rhynchonella nympha* и *Euomphalus sp.* Kays.), а *Orthis orbicularis* проходитъ черезъ весь нижній девонъ. Сравненіе съ богемскими отложеніями указываетъ лишь три общихъ формы (*Strophomena rhomboidalis*, *Pentamerus galeatus* и *Rhynchonella nympha var. emaciata*); изъ нихъ двѣ первыя отличаются вообще значительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ въ области девона, и лишь *Rhynchonella nympha var. emaciata* извѣстна до сихъ поръ только въ горизонтѣ f_2 Богеміи. Третій отдѣлъ таблицы вертикальнаго распространенія описанныхъ съ Юрезани формъ даетъ намъ возможность, кромѣ уже вышеуказанныхъ данныхъ нахожденія ихъ въ Богеміи и рейнскихъ провинціяхъ, дополнить указаніемъ на *Avicula intermedia*, принадлежащую къ нижнедевонскимъ формамъ западной Франціи, и на *Loxonema rexata* Hall, встрѣченную, кромѣ Урала, въ Upper Helderberg group Сѣв. Америки.

Переходя теперь къ общему вертикальному распространенію указанныхъ формъ, мы видимъ, что изъ 26 формъ, описанныхъ изъ известняковъ въ верховьяхъ Юрезани, 15 присущи нижнему девону Западной Европы и Америки, при чемъ изъ этихъ 15-ти формъ — 7 исключительно извѣстны въ нижнемъ девонѣ, а 8 переходятъ въ вышележащіе горизонты девонскихъ отложеній, но изъ этихъ же 8 формъ — 5 спускаются въ верхнюю силурію. Двѣ формы (*Atrypa desquamata* и *Spirifer aviceps*) встрѣчаются по преимуществу въ среднемъ девонѣ. Наконецъ, изъ формъ спеціально уральскихъ *Pentamerus baschkiricus* переходитъ въ средній девонъ, а *Spirifer cicer*, *Pentamerus fasciculatus* и *Leperditia Barbotana* въ Южномъ Уралѣ исключительно свойственны разсматриваемому горизонту. Такимъ образомъ, если отбросимъ изъ списка формы (5) съ неполнымъ опредѣленіемъ и уральскія (*Pentamerus fasciculatus*, *Pentamerus baschkiricus*, *Leperditia Barbotana* и *Spirifer cicer* [1]), то получимъ, что почти 90% свойственны нижнему девону, изъ которыхъ 40% слишкомъ встрѣчается исключительно въ этомъ отдѣлѣ девонской системы, и притомъ 5 формъ (*Cardiola sexcostata*, *Conocardium crenatum*, *Loxonema rexata*, *Orthis orbicularis*, *Avicula intermedia*) по преимуществу или исключительно въ верхнихъ горизонтахъ упомянутаго отдѣла.

Разсматриваемая фауна рѣзко отличается отъ фауны известняковъ верховьевъ р. Бѣлой, такъ какъ среди нея мы находимъ всего лишь пять общихъ формъ (*Pentamerus galeatus*, *Strophomena rhomboidalis*, *Streptorhynchus umbraculum*, *Atrypa reticularis*

[1]) *Spirifer cicer* и *Pentamerus baschkiricus*, кромѣ Урала, извѣстны еще на Алтаѣ.

и *Atr. aspera*), но всѣ эти послѣднія принадлежатъ вообще къ наиболѣе космополитнымъ видамъ, отличаются значительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ и не могутъ служить къ точному вырѣшенію вопроса о геологическомъ возрастѣ данныхъ отложеній. Съ другой стороны фауна эта не менѣе рѣзко разнится и отъ среднедевонской уральской, которая послужитъ предметомъ послѣдующихъ моихъ описаній. 8 формъ изъ фауны верховьевъ Юрезани (*Atrypa reticularis, Atr. aspera, Atr. desquamata, Reticularia Urii, Kayseria lens, Streptorhynchus umbraculum, Pentamerus baschkiricus* и *Pentamerus galeatus*) переходятъ въ средній девонъ Урала, но пять изъ нихъ, какъ показываетъ таблица, встрѣчаются и въ известнякахъ верховьевъ р. Бѣлой. 8 формъ въ Южномъ Уралѣ исключительно свойственны разсматриваемому горизонту и должны считаться для него характерными: *Leperditia Barbotana, Pentamerus fasciculatus, Orthis cf. orbicularis, Loxonema rexata, Euomphalus sp., Conocardium crenatum, Avicula aff. intermedia* и *Cardiola sexcostata*.

Итакъ, относительно фауны известняковъ верховьевъ р. Юрезани мы видимъ, что она съ одной стороны рѣзко отличается отъ горизонта известняковъ р. Бѣлой, а съ другой — отъ фауны среднедевонскихъ уральскихъ известняковъ. Наиболѣе сходства обнаруживается при сравненіи съ фауной верхняго отдѣла нижняго девона Рейна и Гарца, къ которому и долженъ быть причисленъ разсматриваемый горизонтъ известняковъ Юрезани, какъ на палеонтологическихъ основаніяхъ, такъ и по батрологическимъ даннымъ [1]).

c) *Нязе-Петровская дача.*

Описанная фауна этой мѣстности происходитъ изъ розоватыхъ известняковъ, развитыхъ въ долинѣ р. Уфы и налегающихъ непосредственно на глинистыхъ сланцахъ и песчаникахъ, развитыхъ у Шамагинскаго завода и соотвѣтствующихъ песчаникамъ Зигальги, Бакты, Сулеи, Шуйды и т. д. Я разсмотрю вначалѣ фауну глинистыхъ сланцевъ, подчиненныхъ верхнимъ горизонтамъ кварцевыхъ песчаниковъ, а затѣмъ выясню геологическій горизонтъ покрывающихъ известняковъ.

Фауна сланцевъ и песчаниковъ, окружающихъ Шамагинскій заводъ, хотя и бѣдна, но носитъ на себѣ девонскій характеръ: *Grünewaldtia latilinguis* Schnur одна изъ характерныхъ среднедевонскихъ формъ въ Западной Европѣ, а на Уралѣ (Кадинская пристань) она встрѣчается даже вмѣстѣ съ *Rhynchonella cuboides; Orthis subcarinata* Hall — изъ Lower Helderberg group Америки; *Strophomena comitans* Barr. переходитъ въ Богеміи изъ e_2 въ g_1; *Spiriferina* весьма напоминаетъ *Spiriferina insculpta* Phill.; кораллы типа девон-

[1]) См. Отношеніе разсматриваемыхъ известняковъ къ подлежащимъ песчаникамъ и известнякамъ верховьевъ р. Бѣлой (стр. 4, рис. 1-й).

скаго. Такимъ образомъ, и тутъ мы имѣемъ дѣло съ отложеніями несомнѣнно девонскаго возраста. Эти кварцевые песчаники и сланцы соотвѣтствуютъ въ болѣе южныхъ областяхъ тѣмъ сланцамъ и кварцитамъ, которымъ подчинены мраморовидные известняки верховьевъ р. Бѣлой, описанные выше.

Фауна известняковъ, состоящая изъ 33 формъ, представляется весьма своеобразной и состоящей изъ формъ типа богемскаго съ представителями, характеризующими болѣе высокіе горизонты девонской системы въ Западной Европѣ и Америкѣ. Кромѣ формъ, видовое опредѣленіе которыхъ не дано, и формъ новыхъ, въ нашей фаунѣ находится 20 видовъ, изъ которыхъ 8 (*Streptorhynchus umbraculum*, *Strophomena rhomboidalis*, *Orthis striatula*, *Pentamerus galeatus*, *Atrypa reticularis*, *Atrypa aspera*, *Cyrtina heteroclyta* и *Kayseria lens*) проходятъ черезъ всѣ отдѣлы девонской системы, 2 (*Atrypa desquamata* и *Reticularia curvata*) извѣстны по преимуществу изъ средняго и верхняго девона, *Platyceras* (*Platyostoma*) *lineata* принадлежитъ Upper Helderberg и Hamilton group Америки, *Spirifer Jaschei* описанъ Кайзеромъ изъ герцинской фауны Гарца. Изъ 5 формъ, принадлежащихъ къ отличительнымъ богемскимъ (*Strophomena Stephani*, *Pentamerus optatus*, *Atrypa* (?) *membranifera*, *Atrypa marginalis* и *Atrypa Thetis*), только *Atrypa marginalis* не встрѣчается выше e_2 въ Богеміи, двѣ (*Strophomena Stephani* и *Atrypa* (?) *membranifera*) характеризуютъ f_2, *Pentamerus optatus* проходитъ изъ e_2 до f_2 и *Atrypa Thetis* отъ e_1 до g_3. Наконецъ, изъ формъ русскихъ въ нашей фаунѣ *Atrypa sublepida* и *Atrypa alimensis* извѣстны въ среднемъ девонѣ Урала, а *Leperditia Barbotana* въ верхнихъ горизонтахъ нижняго девона р. Юрезани. Если ко всему сказанному присоединимъ *Conocardium* типа девонскаго, то девонскій возрастъ нашей фауны будетъ внѣ всякаго сомнѣнія.

Батрологически известняки р. Уфы занимаютъ тоже положеніе относительно сланцевъ и кварцевыхъ песчаниковъ, что и известняки верховьевъ р. Юрезани, и должны быть съ послѣдними отнесены къ одному и тому же геологическому горизонту. Известняки Юрезани, какъ это показано выше, мы должны считать за верхніе горизонты нижняго девона, а потому и синхроничные имъ известняки р. Уфы относятся къ тому же горизонту. Въ данномъ случаѣ мы имѣемъ тоже отношеніе фауны съ типами богемскими (Нязе-Петровская дача) къ чисто нижнедевонскимъ (р. Юрезань), какое наблюдается между фауной грейфенштейнскихъ известняковъ лѣваго берега Рейна и горизонтомъ виссенбахерскихъ сланцевъ [1]).

---

[1]) Maurer. Neues Jahrbuch. 1881. Beil. Band. I. Существеннымъ выводомъ Маурера служитъ параллелизація горизонта грейфенштейнскихъ известняковъ со сланцами Ruphachthal. Послѣдніе соотвѣтствуютъ горизонту виссенбахерскихъ сланцевъ, лежащихъ по работамъ Koch'a на границѣ нижне и среднедевонскихъ отложеній прирейнскихъ областей (Jahrb. Kön. Pr. geol. Landesanst. 1880).

Слѣдующая приблизительная таблица можетъ служить къ поясненію высказанныхъ соображеній о соотвѣтствіи уральской нижнедевонской фауны съ западно-европейской и американской. Въ ряду европейскихъ нижнедевонскихъ отложеній я дѣлаю приблизительное сопоставленіе съ нижнимъ девономъ Гарца, какъ наиболѣе близко стоящимъ по фаунѣ къ уральскому, и Богеміей. Въ Европейской Россіи аналоговъ нижняго девона Урала нѣтъ. Непосредственное налеганіе песчаниковъ, относящихся къ среднему девону [1]), на силурійскихъ слояхъ различнаго возраста указываетъ несомнѣнно, что въ эпоху, слѣдовавшую за силурійской и частью въ теченіи этой послѣдней вплоть до среднедевонской, сѣверо-западъ Россіи представлялъ сушу. Тоже отсутствіе нижнедевонскихъ слоевъ мы видимъ и въ Печорскомъ краѣ.

	Уралъ.	Гарцъ.	Богемія.	Сѣверная Америка.
Нижній девонъ.	D^2_1. Известняки верховьевъ Юрезани и р. Уфы.	Верхніе видерскіе сланцы.		Upper Helderberg group.
	$D^1_1 g$. Сланцы и кварцевые песчаники Зигальги, Бакты и т. д.	Haupt-Quarzit.	↑	Oriskany Sandstone.
	$D^1_1 c$. Известняки мраморовидные верховьевъ р. Бѣлой.	Нижніе видерскіе сланцы. (Harzgerõde, Magdesprung).	f_2 [2]).	Upper Pentamerus limestone. Encrinal limestone. Delthyris shaly-limestone. Lower Pentamerus limestone. Stromatopora limestone. } Lower Helderberg group.
	Φ. Метаморфическіе сланцы и слюдистые кварциты.	Таннерская граувакка.		
В. силурій.			f_1	Тентакулитовый известнякъ и Waterlime group.

[1]) См. Черышевъ. Мат. къ изуч. дев. отлож. Россіи. Труды Геол. Ком. Т. I, № 3, стр. 56.

[2]) Такъ какъ для сравненія болѣе высокихъ богемскихъ горизонтовъ G и H у насъ нѣтъ фактическихъ данныхъ, то я и опускаю ихъ сопоставленіе съ Сѣв. Америкой и Гарцемъ. Для послѣдняго, впрочемъ, Кайзеръ предполагаетъ, что известняки Hasselfelde соотвѣтствуютъ ярусу G Барранда.

IV. ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

1) Въ основаніи девонскихъ отложеній Урала залегаютъ сланцы и кварцевые песчаники, переходящіе въ слюдистые кварциты и метаморфическіе сланцы, которымъ въ верховьяхъ Бѣлой подчинена толща мраморовидныхъ известняковъ. Эти послѣдніе содержатъ фауну, соотвѣтствующую съ одной стороны горизонту f_2 Барранда, а съ другой — дельтировому известняку нижней гельдербергской группы и известнякамъ Magdesprung и Harzgeröde на Гарцѣ. Такимъ образомъ подтверждается взглядъ Кайзера, развитый въ его послѣдней работѣ о границѣ силурія и девона. Считая, согласно акад. Ф. Б. Шмидту, что Waterlime group и тентакулитовый известнякъ соотвѣтствуютъ верхнему горизонту (k) прибалтійской силурія, и притомъ горизонтъ k заканчиваетъ силурію въ томъ объемѣ, какъ понималась она Мурчисономъ, известняки верховьевъ р. Бѣлой ($D_1^1 c$) слѣдуетъ считать девонскаго возраста. Очень можетъ быть, что тѣ сланцы, которые подлежатъ известнякамъ $D_1^1 c$, соотвѣтствуютъ, по крайней мѣрѣ частью, ташперской граувакке на Гарцѣ.

2) Песчаники и сланцы $D_1^1 g$ хотя и не могутъ быть поставлены въ параллель съ Hauptquarzit'омъ и Oriskany Sandstone на основаніи палеонтологическихъ данныхъ, однако батрологическое ихъ положеніе и характеръ фауны, болѣе юный, чѣмъ известняковъ $D_1^1 c$, заставляетъ отнести ихъ къ горизонту болѣе высокому, чѣмъ $D_1^1 c$.

3) Известняки верховьевъ р. Юрезани по своей фаунѣ ближе всего напоминаютъ верхніе горизонты нижняго девона Гарца и Рейна. Известняки верховьевъ р. Уфы должны быть тоже отнесены къ верхнимъ горизонтамъ нижняго девона и находятся въ такомъ же отношеніи къ известнякамъ долины Юрезани, въ какомъ, по работамъ Maurer'а, находятся известняки Greifenstein'а къ виссенбахерскимъ сланцамъ.

I. EINLEITUNG.

Vorliegende Monographie bildet den Anfang einer Beschreibung der devonischen Fauna am West-Abhange des Uralgebirges und zwar nur der Formen des untern Devon, während die des mittleren und oberen Devon Gegenstand einer besonderen Monographie sind.

Bis zu den im Jahre 1880 unter der Leitung Professor Möllers unternommenen und später, im Jahre 1882 dem Geologischen Comité übergebenen Arbeiten wurde, sowohl auf den vorhandenen Karten als auch in den Beschreibungen des Urals, das mächtige Lager bituminöser dolomitartigen und grauer krystallinischen Kalksteine, als auch verschiedener Sandsteine, Mergel und Schiefer für Silur [1]) gehalten. Als einziger Punkt, aus dem organische Reste bekannt waren, galten für den südlichen Ural die Ufer des Flusses Ai, und besonders die seines Nebenflusses Bija. An letzterer fand Grünewaldt [2]) *Pentamerus baschkiricus* Vern. *Atrypa alinensis* Vern., *Stromatopora concentrica* Goldf. und *Isochylina biensis* Grünew. Dieselben organischen Reste wurden auch von andern Forschern längs dem Ai gefunden. Grünewaldt rechnete die an der Bija gefundenen Kalksteine zu Silur, was für die Bestimmung des Alters lithologisch ähnlicher Kalksteine und darunter liegender Schiefer und Sandsteine als Ausgangspunkt diente.

Im Jahre 1883 habe ich in meinem vorläufigen Berichte [3]) bereits darauf hingewiesen, dass viele Kalksteine, die für stumm gegolten haben, eine verhältnissmässig reiche Fauna enthalten; auch das Vorhandensein silurischer Kalksteine im Bereiche meiner Forschungen habe ich völlig widerlegt und das Alter der Kalksteine an der Bija und dem Ai für Mitteldevon erklärt. Dieselbe Anschauung habe ich in einer im Neuen Jahrbuch (1883, Bd. II, S. 73—79) abge-

---

[1]) Siehe Möllers Geol. Karte des westl. Uralabhanges, Horiz. I.

[2]) Beitr. zur Kenntn. d. sedim. Gebirgsform. d. Urals. S. 39.

[3]) Bull. d. Com. Géol. T. II,.№ 1, S. 31—48 (russ.)

druckten Notiz entwickelt, und von den Herren Krasnopolsky [1]) und Krotow [2]) ist sie für nördlicher gelegene Gebiete des Urals constatirt worden.

Dank dem bedeutenden paläontologischen Material, das ich während meiner fünfjährigen Erforschungen des südlichen Urals gesammelt habe, ist es mir gelungen, auf Grund der von der Fauna gelieferten Daten, allgemeine Eintheilungen der devonischen Ablagerungen am Ural zu machen, deren Schema ich in Kürze in meiner Arbeit «Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland, S. 28—29» angeführt habe.

Diese Data sind gegenwärtig noch vervollständigt und werden bei der Beschreibung des 139-sten Blattes der allgemeinen geologischen Karte Russlands mit veröffentlicht werden. Doch halte ich es für nothwendig der paläontologischen Beschreibung einige Erklärungen über die am West-Abhange des Urals entwickelten Ablagerungen vorauszuschicken. Heutzutage kann der Zusammenhang der Fauna in den devonischen Ablagerungen an beiden Abhängen des Urals, so wie auch die Allgemeinheit der Fauna an dessen westlichem Abhange, mit ziemlicher Genauigkeit bestätigt werden; deshalb ist es begreiflich, dass ein vollständiges Schema der devonischen Ablagerungen, welches für eine der hinlänglich erforschten Gegenden gegeben ist, auch auf die andern angewandt werden kann.

Das 139-ste Blatt bietet uns so eine Gegend, wo die devonischen Ablagerungen höchst vollkommen entwickelt sind, ein weitläufiges Areal einnehmen und die Möglichkeit geben, sich in der complicirten Frage der Eintheilung dieser Ablagerungen zu orientiren. In gegenwärtiger Arbeit werde ich nur die auf meine persönlichen Beobachtungen gegründete, kurze Charakteristik der unter-devonischen Ablagerungen berühren, welche in die Beschreibung des 139-sten Blattes aufgenommen werden sollen. Das sind neue wissenschaftliche Facten, da bisher keine Geologen das weiter unten beschriebene Entwickelungsgebiet des unteren Devon besucht haben. Alle Forschungen meiner Vorgänger (Helmersen, Murchison, Lissenko u. a.) beschränken sich auf flüchtige Hinweise einzelner Thatsachen, die noch in die dreissiger und vierziger Jahre gehören. Der paläontologische Charakter dieser Ablagerungen war ganz unbekannt. Bei Murchison finden wir die einzige Angabe von dem Vorhandensein der *Favosites Gotlandica*, *Stromatopora concentrica* und einer der *Rhynchonella plicatella* nahen Form in den Kalksteinen bei dem Hüttenwerk Beloretzki, was den Autoren des Werkes «Geology of Russia» (Vol. I, p. 456) auch Anlass bot, diese Kalksteine zu Silur zu rechnen. Das Thal der obern Juresan aber und das Gebiet zwischen letzterer und der Belaja, südlich vom Irimel, ist vor mir von keinem Geologen besucht worden.

Bis zum letztverflossenen Sommer des Jahres 1884 hielt ich für die ältesten Ablagerungen in den von mir erforschten Gegenden die Sandsteine und Schiefer, das Liegende von Kalksteinen, welche eine Fauna enthalten, die ich zu den oberen Horizonten des Unterdevon rechne [3]). Im

[1]) Bul. d. Com. Géol. T. II, № 4, S. 89—106 (russ.)

[2]) Bul. d. Com. Géol. T. III, № 3, S. 88—112 (russ.)

[3]) Siehe meinen Vorläuf. Bericht über die Erforsch. am westl. Ural-Abhange. 1883, Bul. d. Com. Géol., T. III, № 1 (russ.) und meine Mater. zur Kenntniss d. dev. Ablag. in Russland. Mem. d. Com. Géol. T. I, № 3, p. 28.

Jahre 1884 ist es mir gelungen, die Thatsache zu bestätigen, dass die erwähnten Quarz-Sandsteine und Schiefer unmerklich in glimmerige Quarzite und metamorphische Schiefer (Chlorit-Glimmer-Talk- und Glimmer-Thonschiefer) übergehen, aus denen eigentlich der Ural-Tau besteht. Den metamorphischen Schiefern unterliegt eine Schicht marmorartiger Kalksteine, die sich sowohl im Thal der Belaja als auch an deren Nebenflüssen zeigen. In diesen Kalksteinen habe ich eine ziemlich ansehnliche Fauna gesammelt, die der Zone f_2 von Barrande entspricht.

So böte denn das Schema der unterdevonischen Ablagerungen in dem von mir erforschten Gebiete folgendes Bild:

D_1^2 Dunkel- oder hellgraue Kalksteine mit Zwischenschichten von Schiefer, die sich als schmaler Streifen längs den obern Theilen des Fl. Juresan hinziehen und zu den oberen Horizonten des Unterdevon gehören. Durch besondern Formenreichthum zeichnen sich aus: die Umgegenden des Dorfes Alexandrowka, die Ufer des Baches Mialky und der Margana, die sich von der linken Seite in die Juresan ergiessen. Von den Formen, die gegebenen Horizont charakterisiren, können genannt werden:

Leperditia Barbotana F. Schmidt,
Pentamerus fasciculatus n. sp.
Orthis cf. orbicularis Vern.,
Strepthorhynchus zickzack n. sp.,
Loxonema pexata Hall.,
Euomphalus sp.
Conocardium crenatum Stein,
Avicula aff. intermedia Oehlert,
Cardiola sexcostata F. A. Roem. u. a.

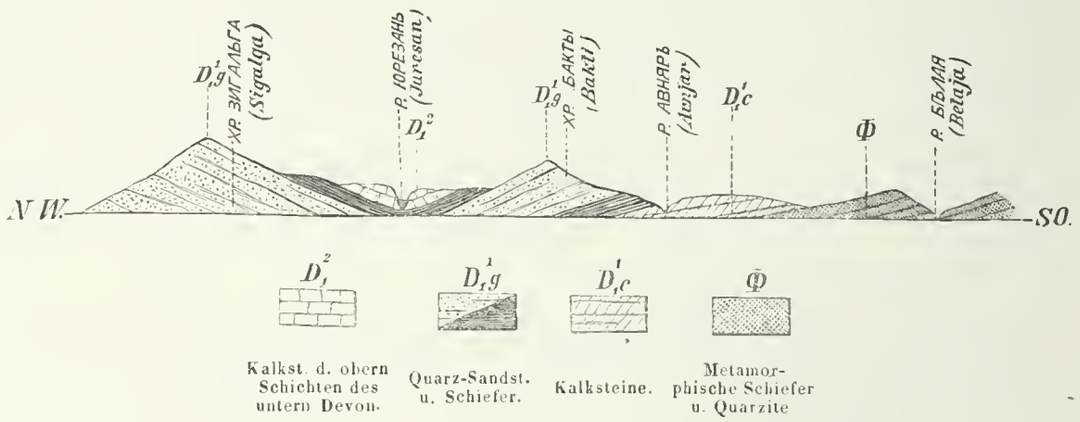
$D_1^1 g$ Thonschiefer und Zucker-Quarzsandsteine, welche die bedeutendsten Gipfel im Süd-Ural bilden: den Sigalga, den Bakti, den Maschak, den Jaman-Tau u. a. Diese Gesteine gehen nach Osten zu allmählich in glimmerige Quarzite und metamorphische Schiefer über. Aus metamorphischen Gesteinen (Glimmerquarzit und Schiefer) bestehen die Riesen des Südurals: der Irimel, der Avaliak, die Beerenberge (Jagodny Gory) u. s. w. so wie auch die Wasserscheide des Uralgebirges. Unter den Schiefern und Quarziten giebt es $D_1^1 c$ dunkel- oder hellgraue marmorartige Kalksteine, die sich als isolirte Inseln an den oberen Theilen der Belaja zeigen, so wie an deren Nebenflüssen: der Arscha, dem Tirlian, der Chnasi u. a. m. In diesen Kalksteinen finden wir eine Fauna die derjenigen von H. Grünewaldt beschriebenen bei Bogosslowsk (die Schlucht bei Petropavlovsk) und der f_2 von Barrande entspricht. Eine Menge Platyceraten (*Plat. Newberryi* Hall., *Plat. spirale* Hall. *Platyceras* (*Platyostoma*)

Billingsii Hall. *Hercynella bohemica* Barr. *Orthoceras* aus der Gruppe *triangulare*, *Vlasta*, *Dalila*, *Strophomena Stephani* Barr. u. a.

Folgendes schematische Profil vom Gipfel des Sigalga bis zum Thale der Belaja ergänzt das Gesagte.

Schematischer Durchschnitt vom Bergrücken des Sigalga über das Dorf Alexandrowka zur Mündung des Avenjar.

Holzschnitt I.



Die Kalksteine, die über den Schiefern und Quarzsandsteinen $D_1^1 c$ liegen, welche den Sigalga und den Bakti bilden, machen in dem Juresan-Thale eine synklinale Falte. Gegen Osten unterlagern den Sandsteinen des Bakti Thonschiefer, die allmählich in metamorphische Schiefer übergehen, unter denen sich an dem kleinen Avenjar Kalksteine $D_1^1 c$ zeigen. Diese letzteren lagern wiederum über metamorphischen Schiefern, die an der Mündung des Avenjar, so wie auch unterhalb desselben an den Ufern der Belaja entblösst sind. Aus metamorphischen Schiefern besteht auch der eigentliche Ural-Tau, der östlich von der Belaja liegt.

Im Mittel-Ural sind an den Quellen des Fl. Ufa, oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes [1]) weisse körnige und dunkelgraue bituminöse Kalksteine D_1^2 entwickelt, in denen folgende Formen vorkommen:

Pleurotomaria Moelleri n. sp.
Platyceras (*Platyostoma*) *lineata* Conrad.
Meristella didyma Dalm.
Spirifer Jaschei Kays.
Reticularia curvata Schloth. (?)

[1]) Siehe meinen Vorläuf. Bericht, 1883, Bul. d. Com. Géol. T. III, № 1.

Cyrtina heteroclyta Defr.
Atrypa Thetis Barr.
Atrypa sublepida Vern.
Atrypa desquamata Sow.
Atrypa membranifera Barr.
Pentamerus Lahuseni n. sp.
Karpinskia conjugula n. sp.
Pentamerus optatus Barr.
Streptorhynchus umbraculum F. Schloth.
Leperditia Barbotana F. Schmidt.

Unterhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes lagern diese Kalksteine unmittelbar über

$D_1^1 g$ Schiefern und Sandsteinen mit

Streptolasma devonica n. sp.
Zaphrentis sp.
Favosites Goldfussi d'Orb.
Strophomena comitans Barr.
Orthis subcarinata Hall.
Grünewaldtia latilinguis Schnur.
Spiriferina aff. insculpta Phill.

Die Kalksteine D_1^2 an der Ufa bieten im Vergleich zum Kalkstein an der Juresan einen etwas abweichenden Charakter der Fauna; nichts destoweniger rechne ich sie zu oberem Unter-Devon, indem ich mich dabei auf Gründe stützte, die ich nach der Beschreibung der Fauna im Schlusscapitel erörtern werde.

Das Lager von Quarz-Sandsteinen und Schiefern an der Ufa entspricht zweifelsohne den Sandsteinen an der Sigalga und dem Bakti im obenangeführten Durchschnitt.

II. BESCHREIBUNG DER FAUNA.

Pisces
Bronteus sp. (Taf. I, Fig. 2)
Cyphaspis sp. (Taf. I, Fig. 3—4)
Phacops (?) sp. (Taf. I, Fig. 5).
Leperditia Barbotana F. Schmidt.
Entomis pelagica Barr. (?) (Taf. I, Fig. 6).
Entomis amygdaloides n. sp. (Taf. I, Fig 1).

Mandelförmig mit geradem Schlossrand und abgerundetem Ventralrand. Eine tiefe Einkerbung, die sich auf zwei Drittel der Muschelbreite hinzieht, theilt sie in zwei Theile, von denen der vordere (obere) etwas kleiner ist. Die Einkerbung zieht sich vom Schlossrande schräge zu der Hinterseite hin. Letzteres Merkmal unterscheidet wesentlich unsere Form von der ihr verwandten bömischen *Entomis rara* Barr. (Syst. sil. de Bohême. Vol. I, Suppl. p. 516, pl. 25, Fig. 23—24), bei der die Einkerbung fast senkrecht zum Schlossrande geht. Die Oberfläche der zu beschreibenden Exemplare aus dem Ural ist glatt. Die Länge 11 mm. bei höchstens 5,8 mm. Breite.

Goniatites (*Monticoceras*) *Stuckenbergii* n. sp. (Taf. I, Fig. 9). Das einzige Exemplar Goniatites aus den unterdevonischen Schichten des Westabhanges des Urals, das in meinen Händen ist, wurde von Prof. A. A. Stuckenberg aus den Kalksteinen bei dem Hüttenwerk Michailowsk geliefert. Der Querschnitt ist halbrund, wobei jede nachfolgende Windung in die vorhergehende tief eingreift. An dem zu beschreibenden Exemplare beobachtet man an jeder Windung drei Einschnürungen, die den Verengungen der alten Mündungen entsprechen. Der Nabel ist breit. Der Durchmesser der letzten Windung ist von 12,5 mm. Die Suturlinie ist nach dem Typus der *Primordialidae* Hyatt. gebildet. Der Externlobus wird in der Mitte durch einen secundären Sattel A in zwei Loben B getheilt, die kürzer als die Lateralloben C und dabei zugespitzt sind. Der secundäre Sattel A trägt den kaum bemerkbaren Secundärlobus. Die Externsättel D sind breit und abgerundet, und fast zwei mal so hoch als der secundäre Sattel A. Der zugespitzte Lateralloben C ist länger als der Externlobus BB. Der Lateralsattel E ist flach und abgerundet. Auf der innern Windung sind feine Querlinien bemerkbar, die nach vorn zu ausgebogen sind. Nach der Externseite der Windungen, dem breiten, tiefen Umbo und der Umbonalseite, die zu den Externseiten unter einem rechten Winkel steht, gehört unser Goniatit zu der Gattung der *Manticoceras* Hyatt'a.

Cyrtoceras sp. (Taf. II, Fig. 20).
Orthoceras patronus Barr. (?) (Taf. I, Fig. 10, 11).
Orthoceras sp. (Taf. II, Fig. 16—18).
Orthoceras sp.
Orthoceras sp. (Taf. I, Fig. 8).
Orthoceras Michalski n. sp. (Taf. I, Fig. 12).

Eine rasch in die Breite wachsende Form mit elliptischem Querschnitt. Das Wachstum längst der grossen Achse geht rascher vor sich als an der kleinen. Die Septen sind regelmässig gebogen; das Sipho ist excentrisch und liegt an der kleinen Achse des elliptischen Querschnittes. Die Oberfläche der Muschel von scharf markirten Zeichen bedeckt, die auf beiden Breitenseiten eine Biegung zur Mündung hin machen.

Orthoceras sp. (Taf. II, Fig. 19).
Hercynella bohemica Barr. (Taf. III, Fig. 24—25).
Hercynella sp. (Taf. V, Fig. 40).
Loxonema pexata Hall. (Taf. I, Fig. 15).
Loxonema sp.
Loxonema (?) *problematica* n. sp. (Taf. V, Fig. 39).

Eine kleine Muschel von unzähligen Windungen (ich habe eine, an der sich 12 Windungen erhalten haben, doch scheint die Muschel ihrer noch mehr gehabt zu haben). Der Wirbelwinkel ist veränderlich; anfangs, bis zur achten Windung ist er ungefähr von 38°, und die Muschel wächst rasch im Querschnitt; darauf nimmt der Winkel fast bis auf 0 ab, wobei die Muschel cylinderförmig wird. Bei der erhaltenen Muschel sind die Nathlinien schwach ausgeprägt, an den Kernen dagegen zeigen sie sich als scharfmarkirte Vertiefungen. Sowohl die obere, als die untere Seite der Windungen ist flach. Die Höhe der Windungen ist fast dreimal geringer als die Breite. Die beschriebene Form erinnert an *Orithium Helmersoni* Vern. (Paléont. de la Russie, p. 342, pl. XXII, fig. 4) aus den Kalksteinen von Bogosslowsk, und *Loxonema* (?) *compacta* Hall. (Pal. of N. Y. Vol. III, p. 297, pl. LIV, fig. 12) aus der Lower Helderberg group unterscheidet sich aber von diesen Formen durch sein originelles Aeussere, das von der Veränderlichkeit des Wirbelwinkels herrührt.

Michelia depressa F. A. Roem. (Taf. IV, Fig. 32).
Platyceras Norberyi Hall (Taf. III, Fig. 26).
Platyceras cf. unguiforme Hall (Taf. I, Fig. 8).
Platyceras elongatum Hall (Taf. III, Fig. 27).
Platyceras spirale Hall (Taf. III, Fig. 28).

Platyceras sp. (Taf. III, Fig. 23).
Platyceras erectum Hall (?) (Taf. II, Fig. 21).
Platyceras sp. (Taf. II, Fig. 22).
Platyceras aff. plicatile Hall. (Taf. I, Fig 13).
Platyceras sp. (Taf. I, Fig. 14).
Platyceras (?) sp.
Platyceras (*Orthonychia*) *cornutum* n. sp. (Taf. III, Fig. 29).

Eine schnabelähnliche Kegelform. In einiger Entfernung vom Wirbel fangen die groben Längsfalten an, welche die Oberfläche der Muschel bedecken; die Falten sind auf der Vorderseite der Muschel schärfer ausgeprägt. Der Querschnitt hat das Aussehen einer etwas langgezogenen am hinteren Ende zusammengedrückten Ellipsis.

Platyceras (*Platyostoma*) *cf. Billingsii* Hall. (Taf. IV, Fig. 34).
Platyceras (*Platyostoma*) *lineatum* Conrad (Taf. I, Fig. 7).
Strophostylus varians Hall (Taf. IV, Fig. 33).
aff. Oriostoma princeps Oehlert (Taf. V, Fig. 41)
Euomphalus subalatus Vern. (Taf. IV, Fig. 36).
Euomphalus sp. (Taf. V, Fig. 43).
Platyschisma (?) *pressula* n. sp. (Taf. IV, Fig. 30).

Eine niedrige Kegelform, die aus fünf flachen Windungen besteht, deren Externseite etwas scharfkantig ist. Die Apertura hat das Aussehen eines sehr schrägen Rhombus. An der oberen Seite der Windungen bemerkt man stellweise die sehr schwach angedeuteten nach hinten gebogenen Anwachslinien; die untere Seite der Windungen ist glatt. Der Nabel ganz geschlossen. Das Schlitzband fehlt. Dem allgemeinen Character nach gleicht diese Form dem *Platyschisma applanatum* Sandb. (Die Verst. d. Nassau, p. 207, pl. XXIV, fig. 21) hat aber an der Oberfläche keine deutlich bemerkbaren Zeichen, wie es an Sandbergers Form der Fall ist; und dort, wo sie sichtbar sind, haben sie eine andere Biegung. Die beschriebene Art gleicht auch der unterdevonischen *Pleurotomaria expansa* Phill. (Palaeos. foss. etc., p. 97, pl. 37, fig. 179), unterscheidet sich aber von dieser durch einen etwas kleineren Wirbelwinkel und durch mehr nach hinten gerichtete Anwachslinien. Von *Trochus acies* F. A. Roem. (Beitr. zur geol. Kenntn. des norw. Harz. 1850, p. 37, pl. V, fig. 25) unterscheidet sich unsere Form durch einen viel grösseren Wirbelwinkel.

Trochus sp. (Taf. IV, Fig. 31).
aff. Turbo lactus Barr. (Taf. IV, Fig. 37).
Pleurotomaria Moelleri n. sp. (Taf. V, Fig. 38).

Die Muschel hat eine regelmässige Kegelform, die aus $5^1/_2$ Windungen besteht und nach links gewunden ist. Der Wachsthumswinkel beträgt 47°. Die Externseite jeder Windung ist nur ganz wenig convex und gegen den oberen Rand der folgenden Windung abgeschrägt, wobei sich an dem unteren Rande der Windung ein schmales Schlitzband hinzieht, das von zwei erhöhten Längsrippchen begrenzt wird. Die untere Seite der Windungen ist fast flach. Der Nabel ist geschlossen. Die Oberfläche der Muschel zeigt zweierlei leicht markirte Streifen, die sehr dicht und nur durch die Lupe zu sehen sind: die einen gehn der Länge nach, dem Schlitzbande parallel, und die andern kreuzen sie, gehen nach vorn und sind nach hinten zu ausgebogen. Beim Durchschnitt der Streifen erhalten wir ganz kleine Knötchen. Von den bekannten Formen erinnert *Pleurot. Moelleri* einigermassen an *Pleurotomaria acuta* Phill., die ebenfalls nach links gewunden ist (Geol. of Yorkshire, p. 228, pl. XV, fig. 21), unterscheidet sich aber von derselben durch den Anwachswinkel.

Pleurotomaria sp. (Taf. V, Fig. 42).
Pleurotomaria sp.
Conocardium crenatum Stein. (Taf. V, Fig. 44).
Conocardium sp. (Taf. V, Fig. 45).
Conocardium bohemicum Barr. (?) (Taf. V, Fig. 46).
Conocardium sp. (Taf. V, Fig. 47).
Vlasta cf. tumescens Barr. (Taf. V, Fig. 49).
Vlasta (?) *uralica* n. sp. (Taf. VI, Fig. 79).

Eine grosse Form mit dickem Wirbel, der über den Schlossrand hervorragt und gegen die kleinere Seite der Muschel gerichtet ist. Die Oberfläche ist von groben Falten bedeckt, die ein abgerundetes Rechteck bilden und sich beim Schlossrande gegen den Wirbel biegen, ein Zeichen, welches, nach Barrande, für die äusseren Verzierungen der Gattung der Vlasta charakteristisch ist. Zu meiner Verfügung stehen beide Schalen dieser Art, an denen die Wirbel fast symmetrisch sind, was eine kleine Abweichung von typischen *Vlasta* bildet (*Vlasta pulchra* Barr. Syst. Sil. de Bohème, Vol. VI, pl. IX), die sehr unsymmetrische Wirbel haben.

Vlasta sp. (Taf. VI, Fig. 63).
Dalila extensa n. sp. (Taf. V, Fig. 52).

Zu dieser Art gehören grosse Bivalven, die in bedeutender Menge in dem marmorartigen Kalkstein des Tirlianskischen Bergwerkes vorkommen. Für ein wesentliches Merkmal der Gattung der *Dalila* hält Barrande die höchst ungleiche Entwicklung der Wirbeltheile beider Schalen, bei gleichem äusseren Umriss der letzteren und grosser Verschiedenheit der Wirbel. Die Verschiedenheit der Wirbeltheile und die Gleichheit der äusseren Umrisse sind an den zu be-

schreibenden Exemplaren deutlich zu sehen. Die bauchige Schale (Fig. 52 c, d) die Barrande «principale» nennt, ist am Wirbel halbkugelartig gehoben und theilt sich dabei von den Randtheilen merklich ab. Leider ist der Wirbel zerbrochen, weshalb die Beschreibung dieser Schale unvollständig bleibt. Die Oberfläche der theilweise erhaltenen Schale ist nur von concentrischen dichten Anwachslinien bedeckt. Die andere Schale (Fig. 52 a, b) ist besser erhalten und hat eine in die Breite gezogene elliptische Form. Ihr Wirbel ist genau ausgeprägt und überragt den Schlossrand. Die Länge dieser Schale vom Wirbel bis zum Lobenrand beträgt 58 mm.; die Breite 75 mm. Der Schlossrand ist gerade und beträgt ungefähr ein Drittel der grössten Breite der beschriebenen Schale Stellweise haben sich auf dieser Radialrippchen erhalten; auf der Muschel aber sieht man vom Wirbel an concentrische Zeichen, die jedoch weniger scharf bezeichnet sind als auf der bauchigen Schale. Barrande hat unter den böhmischen Formen keine gefunden, die gleichzeitig beide Schalen hatten. Einige Bruchtheile unserer Form haben zugleich Theile beider obenbeschriebenen Schalen, die sich in der ganzen Ausdehnung ihrer Ränder fest berühren.

Cardiola sexcostata F. A. Roem (Taf. V, Fig. 51).
Arca (?) sp. (Taf. V, Fig. 53).
Modiolopsis sp. (Taf. V, Fig. 54).
Avicula aff. intermedia Oehlert (Taf. V, Fig. 50).
Avicula (*Pterinea*) sp. (Taf. V, Fig. 48).
Meganteris (?) sp.

Ein Steinkern, der an die Zentralschale der *Meganteris Archiaci* Vern. (Bul. de la Soc. Géol. de France, 2 Ser., Vol. VII, p. 175, pl. IV, fig. 2 und Suess, Classification der Brachiop. Wien, 1865, Taf. II, fig. 18) erinnert. Der Unterschied zwischen unserer und Verneuil's Form besteht in einer bedeutenden Convexität der ersteren; in dieser Hinsicht erinnert letztere an die *Meganteris* (?) sp. Kayser aus den hercynischen Schichten des Harzes. Die Fauna der ält. dev. Abl. d. Harzes. p. 141, Taf. XXVIII, fig. 1—3.

Merista prunum Dalm. (Taf. VI, Fig. 57).
Merista globus n. sp. (Taf. VI, Fig. 58).

Eine kugelartige Form mit flacher Ventral- und convexer Rückenschale. Der Stirnrand der grossen Schale ist zungenförmig gehoben und dringt tief in die Rückenschale ein. Die Oberfläche beider Schalen ist glatt. Beim Schleifen entdeckt man am Inneren der Muschel entwickelte Zahnplatten, die sich zu charakteristischen Schuhhebern vereinigen. An der Hinterschale befindet sich die vom Wirbel gehende mittlere Scheidewand.

Meristella didyma Dalm. (Taf. VI, Fig. 59—61).
Aff. Kayseria lens Phill.
Spirifer Jaschei Kays. (Taf. V, Fig. 55).

Spirifer cicer Eichw. (Taf. VI, Fig. 64).
Spirifer aviceps Kays. (Taf. VI, Fig. 65).
Spirifer sp. (Taf. VI, Fig. 66).
Spirifer sp. (Taf. VI, Fig. 67).
Spirifer uralo-altaicus Grünew.
Spiriferina aff. insculpta Phill. (Taf. VI, Fig. 68).
Cyrtina heteroclyta Defr. (?) (Taf. VI, Fig. 71).
Cyrtina sp. (Taf. VI, Fig. 69).
Aff. Reticularia curvata Schloth.
Reticularia Urii Fleming.
Atrypa Thetis Barr. (Taf. VI, Fig. 70).
Atrypa sublepida Vern.
Atrypa alinensis Vern.
Atrypa desquamata Sow.
Atrypa aspera Schloth.
Atrypa reticularis Linn.
Atrypa (?) sp. (Taf. VI, Fig. 62).
Atrypa cf. marginalis Dalm. (Taf. VI, Fig. 73).
Atrypa membranifera Barr. (Taf. VI, Fig. 72).

Diese Form hat Barrande zu der Gattung der *Rhynchonella* gerechnet, weist aber selbst auf die grosse Aenlichkeit derselben mit *Atrypa Cybele* Barr. hin; da die beschriebene Form, allen äussern Merkmalen nach, mehr dem allgemeinen Charakter der Gattung der *Atrypa* angehört, so habe ich sie bedingungsweise zu letzterer und nicht zu den *Rhynchonella* gerechnet.

Atrypa Arimaspus Eichwald.
Atrypa cf. compressa Sow. (Taf. VI, Fig 74).
Aff. Atrypa semiorbis Barr. (Taf. VI, Fig. 78).
Atrypa sp.
Subgenus *Grünewaldtia* mihi.

Als Typus dieses Subgenus kann die von Schnur unter dem Namen *Terebratula latilinguis* beschriebene Form dienen. Diese Form ist von Grünewaldt bedingungsweise zur Gattung der *Atrypa* (*Spirigerina*) gerechnet worden, doch hat auch er schon darauf hingewiesen, dass im innern Bau der Exemplare vom Ural einige Eigenthümlichkeiten beobachtet werden, die sie von denen der typischen *Atrypa* unterscheiden. Den äussern Merkmalen nach unterscheidet sich *Terebratula latilinguis* Schnur. von den typischen *Atrypa* durch eine bedeutende Gedrungenheit der Ventralschale im Verhältniss zur Rückenschale, wobei der Wirbel der grossen Schale stark gebogen ist, und die darunter liegende Oeffnung und das Deltidium fast verdeckt. Die

Ventralschale zeichnet sich durch bedeutende Dicke (gegen 5,5 mm.) in der Mitte der Muschel aus, und wird zum Wirbel wie auch zum Stirnrande hin allmählich dünner, obgleich sie beim Wirbel noch von ziemlicher Stärke ist (gegen 3 mm.). Die Rückenschale ist in ihrer ganzen Ausdehnung von gleicher Dicke, die 0,3 mm. nicht übersteigt. Am Bruche der Ventralschale sieht man mit dem blossen Auge, dass sie aus langgezogenen feinen Prismen besteht, die im Verhältniss zur inneren Muschelfläche etwas schräge gegen den Wirbel hin gerichtet sind.

Die Eigenthümlichkeiten des innern Baues hatte ich Gelegenheit beim Zurichten sehr vieler Exemplare vom östlichen Uralabhang und der Pristan Kadinsk kennen zu lernen; sie bestehen in der Einrichtung von Cruralfortsätzen (Taf. VI, Fig. 75—76), welche im Vergleich zu *Atrypa*, bei der zu beschreibenden Form in Uebereinstimmung mit dem Verhältniss der Ventralschale zur Rückenschale verändert sind. Die Cruralfortsätze haben Anfangs die Gestalt von zwei auseinandergehenden Bogen, die eine kleine Wendung nach oben zu machen und darauf in zwei ausgebogene Plättchen *f* übergehen, die den Seitenrändern der kleinen Schale parallel liegen. Am Stirnrande machen die Plättchen *f* eine scharfe Biegung nach hinten (*a*), erheben sich dabei ziemlich hoch und folgen der innern Fläche der grossen Schale, sich in fast paralleler gegenseitigen Entfernung zum Wirbel richtend. Diese Rückbiegung ist fast an allen innern Kernen zu entdecken, wenn man die leicht abspringende Ventral-Muschelschale abschlägt; die dabei gewonnenen Abdrücke (S. Beitr. zur Kenntn. d. sedim. Gebirgsform. des Urals, pl. I, fig. 11) hielt Grünewaldt für Zahnplatten. Nachdem die Platten *a* die erste Biegung *c* der Cruralfortsätze erreicht haben, machen sie eine rechtwinkelige Wendung und gehen den Platten *f* parallel. Bei *b* machen sie wieder eine Biegung nach oben und zur Mitte der Muschel hin, und kommen *a* parallellaufend, zum Wirbel zurück; weiter bei *d* wenden sie sich wieder nach unten und zu den Seiten der Muschel hin, und gehen endlich in regelmässige Spiralkegel *e* über, die aus sechs Windungen bestehen, welche beim Querschnitt zwei mit der Basis zur Ventralschale und mit den Spitzen zur Rückenschale gerichtete Kegel vorstellen.

Aus der oben angeführten Beschreibung ist der wesentliche Unterschied in der Einrichtung der Cruralfortsätze an der beschriebenen Form und der Gattung *Atrypa* ersichtlich, da bei letzterer die kegelförmigen Spiralen, die gewöhnlich aus 18 Windungen bestehen, unmittelbar durch kurze, gebogene Schlossplatten gestützt werden. Daraufhin muss die besprochene Form einen besondern Subgenus bilden, und diesen nenne ich zu Ehren Grünewaldts, der der erste auf die Eigenthümlichkeiten des innern Baues von Schnur's Art hingewiesen, und für die Paläontologie und Geologie des Urals soviel gewirkt hat.

Grünewaldtia latilinguis Schnur.
Karpinskia n. gen.

Zu dieser Gattung gehören Formen, die den *Rhynchonella* und *Atrypa* ähnlich sind. Querschnitte (Taf. VII, Fig. 84) haben im innern der Muschel zwei Kegel gezeigt, die mit der Basis zur Ventralschale und mit den Spitzen zur Mitte der kleinen Schale gerichtet sind. Jede

der kegelförmigen Spiralen besteht aus dreizehn Windungen, von denen sich jede im Durchschnitte als zwei horizontale dunkle Striche zeigt. An dem abgewaschenen Längendurchschnitte eines grossen Individuums ist auch die Spirale selbst erhalten, deren Abbildung die Zeichnung bietet (S. Fig. 85). An der Ventralschale gehen vom Wirbel zwei stark ausgeprägte, auseinanderlaufende Zahnplatten (Fig. 81 und 86), so wie es bei der *Rhynchonella* beobachtet wird; und in der Rückenschale zieht sich in einiger Entfernung vom Wirbel das Septum hin. In Betreff der Lage der Gefässeindrücke unterscheidet sich unsere Form sowohl von der *Rhynchonella*, als auch von der *Atrypa*. Trotz der ausserordentlich ungünstigen Bedingungen zur Erhaltung, ist es mir geglückt auf einem der Exemplare der in Rede stehenden Gattung (S. Fig. 83) Spuren von Gefässeindrücke zu beobachten, die aus zwei dicken auseinanderlaufenden Stämmen bestehen, welche ohne Verzweigungen zum Stirnrande gehen und von leichten Wellenlinien gekräuselt sind. Muskeleindrücke zu präpariren ist nicht gelungen. Die zu beschreibenden Formen zeichnen sich durch bedeutende Dicke der Muschel aus, die an grossen Exemplaren in der Mitte 1,25 mm. erreicht; an den Rändern wird die Muschel dünner.

Aus der gegebenen Charäkteristick ersieht man, dass die beschriebene Form, die in ihrem Aeussern *Rhynchonella* und *Atrypa* gleicht, doch wesentliche Merkmale besitzt, die sie von diesen zwei Gattungen unterscheiden: einerseits nähert sie sich durch ihre spiralförmigen Crural-fortsätze den *Atrypa* und anderseits den *Rhynchonella* durch die entwickelten Zahnplatten; die Gefässdrüsen aber unterscheiden unsere Gattung sowohl von den *Atrypa* als auch von den *Rhynchonella*.

Allem Gesagten zufolge scheide ich die beschriebene Form in eine besondere Gattung aus, die ich zu Ehren meines hochgeachteten Lehrers, Professor Karpinsky, der dieselbe zuerst im östlichen Uralabhange entdeckte, mit seinem Namen belege.

Unserer Gattung gehört wahrscheinlich auch die von Verneuil und Barrande unter dem Namen *Terebratula Mariana* beschriebene Form an (Géol. d'Almaden, p. 68, pl. XXIX, fig. 8), die durch ihre äussere Gestaltung den Exemplaren der beschriebenen Gattung sehr ähnlich ist und, nach Verneuil, auch durch das Vorhandensein auseinanderlaufender Zahnplatten in der Ventral-schale und eines Septums in der Rückenschale charakterisirt wird. Wenn sich an dem Quer-schnitte der *Terebratula Mariana* Spiralkegel entdecken lassen, so ist Verneuil's Art jedenfals zu der Gattung *Karpinskia* zu rechnen. Desgleichen gehört vielleicht zu unserer Gattung auch die *Terebratula Strickländi* Schnur (non Sow.), (Paläontograph. T. III, p. 172, pl. XXII, fig. 2), welche aus der Grauwacke bei Daleiden, Waxweiler und Prüm beschrieben ist.

Karpinskia conjugula n. sp. (Taf. VII, Fig. 80—86).

Eine in die Länge gezogene, von den Seiten stark zusammengedrückte Form, die eine flache Ventralschale mit gehobenem Stirnrande und eine sehr vorragende Rückenschale mit jäh abfallenden Seiten und gerundeter Mitte hat. Die jungen Formen sind bedeutend flacher und verhältnissmässig breiter als das vorliegende erwachsene Musterexemplar, wobei der Umriss fast ein

Dreieck bildet (S. Fig. 83). Der Wirbel der Ventralschale überragt den der entgegengesetzten Schale. Die Oberfläche beider Schalen ist mit feinen, aber scharfen Rippchen bedeckt, zwischen denen der Raum breiter ist als die Rippchen selbst. Diese Rippchen dichotomiren in verschiedener Entfernung vom Wirbel, jedoch hauptsächtlich in der Nähe des Stirnrandes; an den Seiten der Rückenschale machen die Rippchen eine Biegung und richten sich senkrecht zu den Seitenrändern der Muschel; letztere treten etwas vor und sind angeschärft.

Rhynchonella nympha var. emaciata Barr. (?) (Taf. VII, Fig. 88).
Rhynchonella sp. (Taf. VII, Fig. 87).
Camarophoria prima n. sp. (Taf. VII, Fig. 89).

Eine Muschel von fünfeckigem Umriss mit flügelartigen Seiten. Beide Schalen sind mit groben Falten bedeckt, die vom Wirbel gerechnet, auf einem Drittel der Muschellänge anfangen. Auf der Ventralschale ist ein tiefer, breiter Sinus, der sich als breiter Lobus fast unter einem geraden Winkel zu dieser Schalenfläche erhebt. Im Sinus liegen drei scharfe Falten, denen vier ähnliche auf dem breiten Wulst der Rückenschale entsprechen. Die Falten beider Schalen bilden, sich berührend, eine zackige Linie. An den Seiten sind je zu drei Falten, die aber weniger scharf ausgeprägt sind, als am Sinus und an dem Wulst. Die Oberfläche der Muschel ist von den feinsten Anwachslinien bedeckt, die besonders gut am Sinus und an dem Wulst am Stirnrande zu sehen sind. In der Ventralschale schimmert das sich vom Wirbel auf mehr als ein Drittel der Muschellänge erstreckende Septum deutlich durch.

Camarophoria sp. (Taf. VII, Fig. 90).
Pentamerus galeatus Dalm.
Pentamerus Lahusoni n. sp. (Taf. VII, Fig. 91).

Eine kleine Form, erinnert im allgemeinen in ihren Umrissen an *Pentamerus procerulus var. acutolobatus* Barr. (non Sandb.) aus Konieprus in Böhmen (Syst. Sil. de la Bohême, vol. V, pl. 21, fig. 14—18 et pl. 119, fig. 5), unterscheidet sich aber von demselben durch folgende Merkmale: Der Wirbel an der Uralform ist stärker und viel mehr eingebogen, als an den erwähnten Zeichnungen von Barrande und an den Exemplaren von Konieprus, die im Museum des Berginstituts aufbewahrt werden. Das zweite wesentliche Merkmal besteht in der charakteristischen Faltung der Ventralschale: an den böhmischen Exemplaren sind die Falten, die den Sinus begrenzen, nie so scharf, als an der Uralform, an der sie fast schneidend scharf sind; desgleichen unterscheiden sich auch die Seitenfalten an den böhmischen Exemplaren dadurch, dass sie viel abgerundeter sind als an unserer Form. Letztere hat zwei bis drei Seitenfalten an jeder Seite, und dabei sind die äussern schwach bezeichnet und nur an den Seitenrändern bemerkbar.

Pentamerus fasciculatus n. sp. (Taf. VII, Fig. 93).

Im allgemeinen gleicht diese Form den jungen Exemplaren *Pent. pseudobaschkiricus* m. unterscheidet sich aber von diesen durch eine höhere Form der Ventralschale, als auch durch einen eigenthümlichen Rippencharakter. An den dargestellten Exemplaren sieht man, dass die Zahl der Rippen in Folge ihrer Dichotomirung beständig anwächst, wodurch die büschelartige Lage derselben herrührt. Obgleich die Dichotomirung der Rippen auch an den Varietäten *Pentamerus pseudobaschkirikus* von Ailina beobachtet wird, so ist doch an diesen nicht die büschelhafte Disposition der Rippen zu sehen, welche die zu beschreibende Form charakterisirt. Oft zeigen sich einzelne Büschel gehoben, in der Art wie es an *Spirifer fusciger* Keyser beobachtet wird, wobei jeder Büschel bis fünf Rippen zählt.

Pentamerus optatus Barr. (Taf. VII, Fig. 94—95).
Pentamerus baschkiricus Vern. (Taf. VIII, Fig. 107, Taf. IX, Fig. 109).

Eine in ihren äusseren Umrissen sehr veränderliche Form, bietet im allgemeinen ein abgerundetes Dreieck, dessen Basis durch den Stirnrand gebildet wird. An den typischen Exemplaren, und namentlich an den jüngern (Taf. IX, Fig. 109), sind die Ventral- und die Rückenschale fast gleich erhaben; bei dem Heranwachsen jedoch wird die Rückenschale von der grossen Schale an Convexität übertroffen (Taf. VIII, Fig. 107). Die Resultate, die uns Messungen von Exemplaren verschiedenen Alters gegeben haben, sind folgende:

An einem jungen Exempl.	Länge	32	mm.	Breite	31,5 mm.
» mittleren Alters	»	57,5	»	»	50 »
» ausgewachsenen	»	62	»	»	67,5 »

An den Wirbelseiten beider Schalen bemerkt man eine glatte lanzettenförmige Fläche.

Die Oberfläche beider Schalen ist von undichten Radialrippen bedeckt, die oft in der Nähe des Wirbels dichotomiren; zuweilen theilen sich die Rippen in drei Theile, dann bilden sie kaum bemerkbare Büschel. Nur selten zeigen sich neue Rippen zwischen den ursprünglichen. An dem typischen Exemplar von der Pristan Satkinsk (Taf. VIII, Fig. 107) sieht man eine leichte Vertiefung beider Schalen, wodurch der Stirnrand der Muschel etwas ausgebogen ist. Zuweilen wird die Vertiefung an der Rücken- und an der Ventralschale ziemlich umfangreich, wodurch Formen entstehen, welche von Verneuil's typischer Art sehr verschieden sind. Solche Abweichungen (Taf. VIII, Fig. 105) von der typischen Form scheide ich aus unter dem Namen: *Pentamerus baschkiricus var. sinuatus.*

An einigen Exemplaren sind ziemlich deutliche Anwachslinien sichtbar. Die innere Einrichtung der *Pentamerus baschkiricus* werde ich nicht beschreiben, da sie bereits vom Autor dieser Art sehr genau und vollständig besprochen worden ist.

Pentamerus pseudobaschkiricus n. sp. (Taf. IX, Fig. 108, 110).

In diese Art nehme ich Formen auf, die gleichzeitig mit den typischen *Pentamerus baschkiricus* vorkommen, wofür sie auch von allen früheren Autoren gehalten wurden. Die jungen Exemplare *Pentamerus pseudobaschkiricus* weichen von Veneuil's Art wenig ab, mit dem Alter aber tritt dieser Unterschied sehr scharf hervor. Unsere Art unterscheidet sich von *Pentamerus baschkiricus* durch etwas dickere und schärfer ausgeprägte Rippen. Schon im verhältnissmässig jungen Alter ist die Ventralschale merklich gedrungener als die Rückenschale (S. Fig. 110), und an den erwachsenen Exemplaren (S. Fig. 108) ist die grosse Schale sehr stark gebogen und übertrifft die kleine Schale mehreremal an Dicke. Mit solchen Stärkeverhältnissen der beiden Schalen stehen auch einige andere Masse in Verbindung, die den Gesammtumriss der Muschel bedingen. An unserer Art wird die Breite immer durch die Länge übertroffen. Ein Exemplar von mittlerer Grösse hatte bei einer Länge von 59,5 mm. eine Breite von 56,5 mm. Ein grosses Musterexemplar hatte bei einer Länge von 97 mm. eine Breite von 74 mm. Auf diese Weise haben wir Formen, die mehr in die Länge gezogen sind, und deren Wirbeltheil feiner und mehr eingebogen ist. Beim Zerschlagen zahlreicher Exemplare der in Rede stehenden Art habe ich mich überzeugt, dass deren innerer Bau sich in nichts von den typischen, von Verneuil beschriebenen Formen, unterscheidet. An einem herrlich erhaltenen grossen Exemplar (S. Fig. 108) ist stellweise die äussere feine Schicht der Muschel zu sehen, die von concentrisch laufenden Anwachslinien bedeckt ist.

Pentamerus Ochlerti Barr.
Pentamerus linguifer Sow.
Pentamerus glaber n. sp. (Taf. IX, Fig. 106).

Eine Form von elliptischem Umriss. Die Schalen sind fast gleich convex, nur ist die grosse etwas gedrungener. An dem Stirnrande der Rückenschale sieht man eine breite, schwach ausgeprägte Vertiefung, der eine kaum merkbare Erhabenheit auf der Ventralschale entspricht. Die Wirbel beider Schalen sind nicht gross und über dem Schlossrande nur wenig gehoben. An der grossen Schale unterscheidet man das vom Wirbel gehende mittlere Septum. An der Rückenschale ist die von den zusammentretenden Schlossplatten gebildete mittlere Scheidewand auch zu sehen. An den stellen, wo die Muschel sich erhalten hat, beobachtet man ganz feine concentrische Anwachslinien.

Orthis subcarinata Hall. (Taf. VII, Fig. 97).
Orthis cf. orbicularis Vern. (Taf. VII, Fig 92).
Orthis cf. striatula Schloth.
Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis Wilkens.
Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis Wilk. *var. analoga* Phill. (Taf. VII, Fig 96).
Strophomena comitans Barr. (Taf. VII, Fig. 98—99).

Strophomena Stephani Barr. (Taf. VII, Fig 102).
Streptorhynchus umbraculum Schloth.
Streptorhynchus zickzak n. sp. (Taf. VII, Fig. 100).

Eine Pyramidalform mit gerader hoher dreieckiger Area, deren Mitte von einer schmalen dreieckigen Oeffnung eingenommen ist. Von dem etwas zum Stirnrande abgebogenen Wirbel zieht sich ein flacher aber von den Seitentheilen der Muschel sichtbar getrennter Sinus hin. Wie dieser sind auch die Seiten der Muschel von feinen aber scharfen Längsrippen bedeckt; die Seitenrippen gehen schräge in Bezug zu den Rändern der Area, in der Nähe derselben jedoch machen sie eine scharfe Zacke, indem sie ihre Richtung verändern und senkrecht zu den Seiten der Area laufen, was eine sehr charakteristische Zeichnung ausmacht. Diese Art zeichnet sich durch kleine Dimensionen aus: bei einer Länge von 6,5 mm. auch 8 mm. Breite.

Chonetes Verneuili Barr. (Taf. VII, Fig. 101).
Favosites Goldfussi d'Orb.
Zaphrentis sp. (Taf. VII, Fig. 104).

Die entwickelte Epitheca unterscheidet diese Form von *Streptelasma* Hall., und die bis zum Centrum gehenden Septen — von der Gattung der *Amplexus* Sow.

Streptelasma devonica n. sp. (Taf. VII, Fig 103).

Eine einfache Koralle mit gerundetem Querschnitt, die im allgemeinen das Aussehen eines gebogenen Kegels hat. Der Querschnitt zeigt zahlreiche faltige, an ihrer Basis doppelte Septen die sich über einander winden, was für die Gattung *Streptelasma* Hall. charakteristisch ist. Auf der Oberfläche der Koralle bilden die Radialsepten federartig vertheilte Furchen. Dem ganzen Aeusseren nach erinnert die beschriebene Form an *Streptelasma angula* Hall. (Illustrations of devonian corals. Palaeont. of N. Y. 1876, pl. XIX, fig 14—19, 24) aus der Hamilton group, unterscheidet sich aber von dieser durch zahlreichere Radial-Septen.

III. VERGLEICH DER BESCHRIEBENEN FAUNA MIT DEM UNTERN DEVON ANDERER GEGENDEN.

Die Tabelle S. 64—67 bietet ein Verzeichniss von Formen aus den von mir geologisch erforschten Gegenden. Es giebt deren, wie bereits zu Anfang dieser Schrift gesagt worden, drei: a) der Fluss Belaja in dessen oberen Theilen (marmorartiger Kalkstein in der Umgegend des Tirlianskischen Hüttenwerkes und an den Nebenflüssen der Belaja); b) das Thal der oberen Juresan (dunkelgrauer bituminöser Kalkstein mit Zwischenschichten von grauem Thonschiefer und c) der Bezirk Njase-Petrowsk (Kalksteine am Ufa entlang, oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes und die darunter liegenden Thon-Schiefer mit Sandstein unterhalb dieses Hüttenwerkes). Jeder dieser Gegenden ist eine besondere Rubrik angewiesen, wo die daselbst gefundenen Formen mit einem Kreuz bezeichnet sind. Bei dem Bezirk Niase-Petrowsk sind in besondern Rubriken die dort vorkommenden Kalksteinarten und die darunter liegenden Schiefer- und Sandsteinformen notirt. Ausserdem wird in besondern Rubriken auf die Fundstätten der beschriebenen Uralformen in Böhmen, im Harz, am Rhein und in Nordamerika hingewiesen. Der dritte Theil der Tabelle zeigt die verticale Verbreitung der besprochenen Formen in den Silur- und Devonablagerungen der oben genannten als auch anderer Gegenden auserhalb Russlands. Für die böhmischen Formen ist die verticale Verbreitung nach den von Barrande festgestellten Horizonten mit Buchstaben bezeichnet.

Betrachten wir auf Grund der von der Tabelle (S. 64—67) gelieferten Data den Character der Fauna in jeder der oben angegebenen Uralgegenden.

a) *Marmorartige Kalksteine an der obern Belaja.*

Die bis jetzt bekannte Fauna dieser Kalksteine besteht aus 54 Formen, von denen die meisten, ungeachtet der ungünstigen Verhältnisse, welche der marmorartige Kalkstein für die Erhaltung bietet, in so einem Zustande gewonnen wurden, dass entweder die Art genau bestimmt oder häufiger noch die Verwandtschaft mit den nächsten Formen angegeben werden konnte. Bei vielen Definitionen ist durch angenommene Zeichen der Zweifel an der vollkommenen Identität nur deshalb angegeben, weil Verfasser dieser Schrift nicht die Gelegenheit hatte, Originale der beschriebenen Formen zu beobachten, während die Beschreibungen und Zeichnungen die aufgekommenen Zweifel nicht lösen konnten.

Wenden wir uns zuerst zur Tabelle, um zu sehen, welche Data wir aus derselben in Bezug auf die Aehnlichkeit der Kalkstein-Fauna an der obern Belaja mit derjenigen von West-Europa und Nord-Amerika schöpfen können. Fangen wir mit Böhmen an.

In der zu besprechenden Fauna sind 15 Formen, die ihr und Böhmen gemeinsam angehören, davon sind 8 den böhmischen identisch (*Choetes Verneuili*, *Strophomena Stephani*, *Strophomena* (*Leptagonia*) *rhomboidalis*, *Pentamerus optatus*, *Pentamerus galeatus*, *Atrypa Arimaspus* (*Atr. comata*), *Atrypa reticularis* und *Hercynella bohemica*) und 7 (*Entomis pelagica*, *Pentamerus linguifer*, *Atrypa semiorbis*, *Atrypa compressa*, *Vlasta tumescens*, *Turbo lactus* und *Orthoceras patronus*) unterscheiden sich von den böhmischen Formen durch vollkommene unwesentliche Merkmale. Ausserdem sind *Orthoceras* sp. den *Orthoceras capax* Barr., *Oriostoma princeps* Oehlert — den *Delphinula simplex* Barr., *Michelia depressa* F. A. Roem. — den *Turbo comes* Barr., *Spirifer uralo-altaicus* Grünw. — den *Sp. viator* Barr. nahe verwandt. Auf diese Weise erreichen die identischen und nahe verwandten Formen in unserer Fauna die Zahl 19.

Wenn wir von den 54 Formen 15 ausscheiden, deren Art wegen des schlechten Zustandes, in dem sie sich erhalten hatten, unmöglich zu bestimmen war, und dazu noch 9 neue Formen, so haben wir über 60 % solcher Formen, welche entweder nah verwandt oder beiden Gegenden gemein sind, davon gehören 15 dem Horizont f_2 an, und von diesen sind 10, d. h. über 30 % ausschliesslich diesem Horizonte eigen. Die von der Zahl 19 übrigen 4, welche den böhmischen Formen nah kommen, sind folgendermassen vertheilt: *Orthoceras patronus* im Horizont g_1 und *Orthoceras capax*. *Vlasta tumescens* und *Spirifer viator* im Horizont e_2.

Es ist wohl kaum möglich nach den angeführten Erklärungen noch daran zu zweifeln, dass wir an den Kalksteinen der obern Belaja einen Horizont haben, welcher f_2 Böhmens entspricht. Ausserdem wird die Uebereinstimmung unserer Fauna mit derjenigen Böhmens noch durch die am Ural vorkommenden originellen Bivalven bestätigt, deren Repräsentanten *Vlasta* und *Dalila* sind, die bis jetzt nur in Böhmen gefunden wurden, jedoch in tiefern Horizonten als e_2—f_1.

Die Aehnlichkeit mit der hercynischen Fauna des Harzes tritt nicht so sichtbar hervor, da es hier verhältnissmässig nur wenig identische Formen giebt, dafür aber treffen wir hier eine Menge entsprechender Formen, die sich von denen des Harzes durch unbedeutende Merkmale unterscheiden. *Orthoceras* sp. nah verwandt den *Orth. Kochi* Kays.; eine ganze Reihe von *Platyceras*, die den Repräsentanten der Gruppen *Capulus hercynicus* Kays., verwandt sind: *Hercynella bohemica* Barr., die laut Kayser sich von den *Hercynella Hauchecorni* Kays. aus Harzgeröde im Harz nur wenig unterscheiden. Zu den identischen Formen gehören die wenig charakteristischen und sich durch ihre verticale Verbreitung auszeichnenden Arten: *Atrypa reticularis*, *Atrypa aspera*, *Pentamerus galeatus*, *Strophomena* (*Laptagonia*) *rhomboidalis*, *Streptorhynchus umbraculum*. Dem allgemeinen Charakter nach tritt unsere Fauna derjenigen von Harzgeröde und Magdesprung am nächsten, wo neben den Formen von silurischem Typus auch viele Repräsentanten der Art *Hercynella* und *Platyceraten* beobachtet werden.

Von den französischen Formen finden wir, ausser den kosmopolitischen, in der Fauna der oberen Belaja folgende unter-devonische Formen: *Euomphalus subalatus* Vern., *Oriostoma princeps* Oehl. und *Pentamerus Oehlerti* Barrois; letztere wurde aus den untern Devonschichten Spaniens beschrieben.

Jetzt gehe ich zum Vergleich unserer Fauna mit den amerikanischen Lower und Upper-Helderberg group über. Unter den Kalksteinen der Belaja giebt es 11 Formen, welche dieser und den amerikanischen aus den oben genannten Horizonten gemein oder verwandt sind; davon gehören drei (*Atrypa aspera*, *Atrypa reticularis* und *Pentamerus galeatus*) den beiden Helderberger Gruppen an, sechs (*Strophostylus elegans*, *Platyceras Newberryi*, *Platyceras elongatum*, *Platyceras spirale*, *Platyceras* (*Platyostoma*) *Billingsii*) sind den obern Horizonten dem Lower Helderberg group eigen (Delthyris shaly-limestone), und zwei sind den Formen aus der obern Helderberger Gruppe (*Strophostylus varians*, *Platyceras erectum*) verwandt. Ausser der überwiegenden Anzahl der Formen die unserer Fauna und der untern Helderberger Gruppe gemein sind, während die obere Gruppe nur verwandte, den unsrigen nicht identische Formen aufzuweisen hat, muss in der zu besprechenden Fauna die durch ihre äusseren Merkmale höchts charakteristische Form *Platyceras Newberryi* aus dem Delthyris shaly-limestone beachtet werden.

Das eben gezeigte Verhältniss unserer Fauna zu der europäischen und amerikanischen geben Antwort auf einige Streitfragen der Geologie der Gegenwart, und namentlich in Bezug auf die Analogie der sogenannten hercynischen Harz-Fauna, der böhmischen aus dem Horizonte f_2 von Barrande, und den amerikanischen, oben erwähnten Helderberger Gruppen. Die Lösung dieser Frage wurde im Jahre 1878 von Kayser in seinem herrlichen Werke geboten, welches «Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes» betitelt ist. Ich will hier nicht all die neuen Data aufzählen, die dieses Werk der Wissenschaft gebracht hat; nur auf zwei der wichtigsten Schlüsse Kaysers will ich hinweisen: a) die Fauna der Unter-Wieder-Schiefer im Harz, entspricht der Fauna in den Horizonten *F*, *G*, *H* von Barrande in Böhmen, und b) die hercynische Fauna ist als eine pelagische Facies des Untern Devon zu betrachten, und deshalb ist nicht der Spirifer-Sandstein für das normale untere Devon zu halten, sondern die hercynischen Ablagerungen des Harzes. So eine originelle Ansicht rief eine Menge Widerlegungen seitens der Herren Tietze [1]), Schlüter [2]), Novak [3]), Barrande [4]) und Barrois [5]) u. a. hervor.

Ich will hier nicht die Erwiderungen jedes einzelnen Verfassers wiederholen und nur darauf hinweisen, dass sie alle hauptsächlich darauf hinausgehen, dass die hercynischen Ablagerungen des Harzes nicht als eine pelagische Facies des ganzen unteren Devon zu betrachten sei, und dass diese hercynischen Ablagerungen nicht zu einem Horizonte verbunden werden können, da

---

[1]) Jahrbuch d. K. K. geol. Reichsanst. 1878. Bd. XXVIII, p. 743—757.

[2]) Verhandl. d. naturh. Ver. preus. Rheinl. u. Westphalens XXXV, 4 Folge, V Bd., p. 330—345.

[3]) Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst. p. 75.

[4]) Syst. Sil. de la Bohême. Vol. V, p. 167—205.

[5]) Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de Galice. Lille p. 515—517.

einige Gegenden (Hasselfelde, Wiede, Zorge) hauptsächlich durch Goniatiten charakterisirt werden, die im östlichen Harz nicht vorkommen; und manche (Ilsenburg) durch eine Menge Formen, die zu den devonischen Typen gehören und an andern Verbreitungsstellen der hercynischen Ablagerungen im Harze fehlen; Magdesprung und Harzgeröde endlich zeichnen sich durch ihren Reichthum an Capuliden und Silur-Formen (Brachiopoden und Bivalven) aus. Später änderte auch Kayser selbst seine Ansicht über die Bedeutung der hercynischen Fauna, wovon weiter unten die Rede sein wird. Kürzlich kommt G. Stache in seinem Werk über silurische und devonische Ablagerungen der Ostalpen, wo er die analogen Formen der Etagen *F*, *G*, *H* v. Barrande constatirt hat, zu demselben Schlusse über den Synchronismus der Etage Delthyris shaly-limestone und der untern Wiederschiefer im Harze.

Auf die Aehnlichkeit unserer Fauna mit derjenigen des Horizontes f_2 in Böhmen, die keinen Zweifel über den Synchronismus der Horizonte f_2 und des tirlianskischen Kalksteines zulassen, ist bereits hingewiesen worden. Ebenso ist auch die Aehnlichkeit unserer Fauna mit Magdesprung und Harzgeröde, als auch mit den oberen Horizonte (Delthyris shaly-limestone) des Lower Helderberg group gezeigt worden. Solche Data bestätigen Kaysers letzte Ansicht über den Synchronismus genannter Ablagerungen und sind mit den Ansichten Murchisons und des Akademikers F. Schmidt vollkommen übereinstimmend.

Wozu sollen diese parallellen Horizonte gerechnet werden, zu Silur oder Devon. Die von unserer paläontologischen Fauna gebotenen Data sind folgende: beim ersten Blick fällt uns der ausserordentliche Reichthum an Gastropoden und darunter die Gruppen der Platyceraten auf. Der allgemeine Charakter der Gastropoden ist höchst eigenthümlich, aber nichts destoweniger stehen einzelne Repräsentanten derselben den Devon-Typen näher als den Silur-Typen, was bei einem Vergleich der reichen amerikanischen unter-devonischen Fauna leicht zu beobachten ist. Auf diesen unter-devonischen Charakter weist das Erscheinen in demselben einiger europäischen unter-devonischen oder diesen nahe verwandten Formen hin (*Euomphalus subalatus* Vern., *Michelia depressa* F. A. Roem., *Oriostoma princeps* Oehlert). Die Cephalopoden-Fauna ist so schlecht erhalten, dass sie trotz ihrer Reichhaltigkeit nicht zur Lösung der gegebenen Frage dienen kann: wenn wir einerseits Formen sehen, die den *Orthoceras* aus der Gruppe der *triangulare* (*Orth. Kochi*) nahe stehen, so finden wir hier auch zahlreiche *Orthoceras*, die den *capax* Barr. aus dem Horizonte e_2 Böhmens verwandt sind. Die Bivalven gehören ausschliesslich zu den böhmischen Typen, und zwar zu solchen, die nicht höher als die Zone f_1 bekannt sind. Der Umstand, dass bis jetzt keine Repräsentanten der Arten *Vlasta* und *Dalila* Barrande's weder aus andern Gegenden, noch aus jüngern Zonen bekannt sind, kann freilich nicht zur Bestätigung der Silurfrage für diejenigen Ablagerungen dienen, in denen diese Repräsentanten gefunden werden; doch bei gegenwärtigem Standpunkt unserer Kenntnisse muss man gestehen, dass so ein Factum eher auf einen Zusammenhang der Fauna mit dem Silur als mit dem Devon hinweist. Die Fauna der Brachiopoden bietet auch nicht hinreichenden Grund für eine befriedigende Lösung der Aufgabe. Die meisten Formen haben einen ganz eigenthümlichen Typus (*Strophо-*

mena Stephani, Choetes Verneuili, Karpinskia conjugula etc.), der weder mit typischem Silur, noch Devon einen Zusammenhang hat. Von den einzelnen Repräsentanten der Brachiopoden ist *Pentamerus Ochlerti* Barrois eine devonische Form, doch andererseits findet man hier ebenfalls *Pentamerus linguifer* Sow., hauptsächlich im oberen Silur entwickelt. Dass in unserer Fauna ein Repräsentant der Art *Camarophoria* vorkommt, die man im Silur nicht kennt, kann für einen Hinweis auf ein jüngeres Alter der Kalksteine an der Belaja gelten.

Nur von faunischen Daten geleitet kann die gegebene Frage nicht definitiv gelöst werden, denn wenn einerseits Gastropoden und theils auch Brachiopoden den devonischen Typus haben, so weisen die Bivalven auf den nächsten Zusammenhang mit Silur. So eine Verbindung der Gastropoden devonischen Charakters mit Bivalven von silurischem Typus kann dadurch erklärt werden, dass die Lamellibranchiata, als Repräsentanten eines mehr conservativen Charakters neue Typen langsamer ausarbeiteten, als die höher organisirten Gastropoden. Die übrigen Thierclassen können wegen der schlechten Erhaltung und des mangelhaften Materials keine gewünschten Angaben liefern.

Ungeachtet dieser wenigen positiven Daten rechne ich dennoch die Zone der Kalksteine an der Belaja zu Devon, indem ich mich durch Folgendes leiten lasse.

In so verwickelten Streitfragen als die Bestimmung der Grenze zwischen den einzelnen Systemen, bei vorhandenem, allmählichem Uebergange der Fauna, müssen bei der Lösung diejenigen Grenzen eine wesentliche Rolle spielen, welche von den Autoren der zu beschreibenden geologischen Systeme aufgestellt worden sind. Von besoderer Wichtigkeit ist für uns in gegebenem Falle die Vorstellung der Grenze zwischen dem silurischen und devonischen System, welche ihrem Autor, Murchison, gehört.

In seinem classischen Werke «Siluria» spricht er sich sehr bestimmt aus, was wir für die obere Grenze des Silurs in England zu halten haben. Nach Murchison (Siehe Siluria, 5-te Ausg. p. 142 und 405), schliessen die Silurbildungen Englands mit der Stufe Upper Ludlow über denen ein 40—50 Fuss starkes Lager von Tilestones liegt; letzteres muss, nach Murchison, als ein Uebergang vom obern Silur zum untern Devon betrachtet werden.

In Russland sind es, nach Murchison die Kalksteine der Insel Oesel, die den besprochenen englischen Ablagerungen für synchronisch zu halten sind. Diese Ansicht über das obere Silur wurde vom Akad. F. Schmidt bestätigt, welcher den obern Oeseler Horizont (*k*) für die obere Grenze des ostbaltischen Silurs hält [1]) und dabei die Frage von der Zugehörigkeit des Lagers Tilestones zum Silur kategorisch entscheidet. In Uebereinstimmung mit dieser Ansicht müssen die Waterlime group und der Tentaculiten-Kalkstein von Nordamerika, nach Schmidt [2]), für die obere Grenze des amerikanischen Silurs betrachtet werden; dann sind alle höher liegenden Horizonte (Stromatopora limestone, Lower Pentamerus limestone, Delthyris shaly-limestone

[1]) Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten, S. 53.
[2]) Ibidem. S. 53.

und Upper Pentamerus-limestone) zu Devon zu rechnen [1]) Diese Ansicht wurde von Professor E. Kayser, mit Anwendung auf das böhmische Silur [2]) entwickelt. Nachdem Kayser darauf hingewiesen, dass die Formen des silurischen Typus nur im Horizont f_1 vorkommen während man in f_2 Repräsentanten von devonischem Typus trifft, und der Meinung Barrande's von der Unzertrennbarkeit der Wenlock- und Ludlowschichten in Böhmen beistimmend, spricht er den Gedanken aus, die Grenze vom Silur und Devon zwischen den Horizonten f_1 und f_2 zu ziehen. In demselben Werke verändert Kayser seine Ansicht über den Synchronismus der ganzen hercynischen Fauna des Harzes und nimmt an, dass die brachiopodenführenden Kalksteine Magdesprungs und Zorge's (?) Formen bieten, die dem Horizonte f_2 Böhmens analog sind, und dass der Cephalopoden-Kalkstein Hasselfelde dem böhmischen g entspricht.

So können denn unsere Betrachtungen über die obere Silurgrenze in Kürze folgendermassen ausgedrückt werden: angenommen, dass der Oeseler Horizont (k) das Silur in dem Umfange abschliesst, wie er von dem Autor desselben gemeint war, so müssen wir für Amerika die Waterlime group und den Tentaculiten-Kalkstein, und für Böhmen den Horizont f_1 als obere Silurgrenze anerkennen. Bleiben wir bei diesem Satze, so müssen wir den Kalkstein-Horizont an der obern Belaja, der dem Horizont f_2 Böhmens entspricht, zum Devon rechnen. Den Kalksteinen der Belaja in ihren oberen Theilen entsprechen im nördlichen Ural die von Grünewaldt beschriebenen Kalksteine bei Bogosslowsk. In seinem herrlichen Werke «Ueber die Verstein. der Silur. Kalkst. von Bogosslowsk» hat Grünewaldt eine ganz merkwürdige Aehnlichkeit dieser Kalksteine [3]) mit dem Horizont f_2 von Barrande dargethan. Dieses Factum steht fest und ist sowohl von Kayser, als auch von Barrande selbst bestätigt worden. Leider haben sich in die Schriften der Verfasser, die dem Prof. Grünewaldt folgten, einige Ungenauigkeiten eingeschlichen, wie z. B. die Angabe, dass in der Fauna von Bogosslowsk *Pentamerus baschkiricus* Vern. gefunden werden. Aus meiner paläontologischen Beschreibung sieht man, dass *Pentamerus baschkiricus* bis jetzt nicht tiefer als in den obersten Horizonten des untern Devon gefunden wurde; derselbe *Pentamerus baschkiricus* aber, der von Grünewaldt in seinem oben genannten Werke im allgemeinen Fossilien-Register angeführt wird, kommt von der Totj, einem Nebenflusse der Kakwa, wahrscheinlich aus höhern Horizonten.

Eine andere Unrichtigkeit besteht in der Identificirung (nach Grünewaldt) der Kalksteine von Bogosslowsk mit den bituminösen Kalksteinen des Dorfes Ailina, im südlichen Ural. Wie ich be-

---

[1]) Anders wird die Frage von der obern Silurgrenze von G. Stache im citirten Werke „Ueber d. Silurbild. der Ostalpen etc." betrachtet. Indem G. Stache darauf Rücksicht nimmt, dass die Waterlime group und die darunter liegenden Schichten Amerika's mit *Eurypterus* als auch Englands Sandsteine Dawnstones und Tilestones höher liegen als das typische Silur (die obere Ludlow-Stufe Englands), rechnet er sie zu einer besondern Gruppe von Uebergangs-Ablagerungen, denen er den Namen „Ueber Silur" giebt. Ausser dem neuerfundenen, kaum nöthigen Namen widerspricht so eine Classification diametral den oben ausgesprochenen Ansichten des besten Silur-Kenners des Akademikers F. Schmidt.

[2]) N. J. 1884. Bd. II, S. 81—86.

[3]) Wenn ich von den Kalksteinen von Bogoslowsk spreche, so meine ich nur die röthlichen Kalksteine des Hüttenwerkes Bogoslowsk und die dunkeln Kalksteine in der Petro-Pawlow'schen Schlucht. In den alten Sammlungen im Museum des Berg-Instituts und der St.-Petersburger Universität giebt es viele Fossilien mit der Etiquette

bereits mehrmals [1]) erwähnt habe, ist so eine Verwechslung ganz irrthümlich, da die bituminösen Kalksteine des Dorfes Ailina, ihrer Fauna nach, zum mittleren Devon gerechnet werden müssen.

Wenn man sich nur auf die Fauna des Hüttenwerkes Bogosslowsk und der Petropawlow'schen Schlucht beschränkt, so ist die Identität des geologischen Horizontes dieser Kalksteine mit denen an der oberen Belaja ausser jedem Zweifel. Ungeachtet der verhältnissmässigen Armuth sowohl unserer Fauna, als der von Bogosslowsk, enthält sie ungefähr 11 gemeinsame Formen, von denen einige, ihrem Aeussern nach, höchst eigenthümlich sind: *Chonetes Verneuili*, *Strophomena Stephani*, *Spirifer uraloaltaicus* und *Atrypa Arimaspus*.

In dem ganzen europäischen Russland giebt es keine dem Kalkhorizont an der obern Belaja und bei Bogosslowsk entsprechenden analoge Ablagerungen.

b) *Kalksteine an der obern Juresan.*

Von diesen Kalksteinen sind 26 Formen beschrieben worden, von denen 14 in den devonischen Ablagerungen des Harzes und der Eifel gefunden werden, und 12 derselben dem untern Devon eigen sind. Von diesen 12 Formen (*Streptorhynchus umbraculum*, *Strophomena rhomboidalis*, *Orthis cf. orbicularis*, *Pentamerus galeatus*, *Rhynchonella nympha*, *Atrypa reticularis*, *Atrypa aspera*, *Reticularia Urii*, *Cardiola sexcostata*, *Conocardium crenatum* und *Enomphalus* sp.) sind fünf ausschliesslich dem untern Devon genannter Gegenden eigen und von diesen wiederum kommen 2 (*Conocardium crenatum* und *Cardiola sexcostata*) im Horizont der Wissenbacher Schiefer vor, d. h. im obern Theile der untern Devon; 2 Formen sind aus der hercynischen Fauna des Harzes bekannt (*Rhynchonella nympha* und *Enomphalus* sp. Kayser) und *Orthis orbicularis* geht durch den ganzen untern Devon. Ein Vergleich mit den böhmischen Ablagerungen zeigt nur 3 gemeinsame Formen (*Strophomena rhomboidalis*, *Pentamerus galeatus* und *Rhynchonella nympha var. emaciata*); die beiden ersten zeichnen sich im allgemeinen durch eine bedeutende verticale Verbreitung im Devon-Gebiete aus, und allein *Rhynchonella nympha var. emaciata* ist bisher nur aus dem Horizont f_2 Böhmens bekannt.

Die Dritte Rubrik unserer Tabelle von der verticalen Verbreitung der aus dem Gebiete der Juresan beschriebenen Formen giebt uns die Möglichkeit die bereits angegebenen Daten in Bezug auf deren Fundstätten in Böhmen und den Rheinprovinzen mit dem Hinweis auf die *Avicula*

„Bogoslowsk", die aber augenscheinlich andern geologischen Horizonten (dem mittleren und oberen Devon) angehören, welche wahrscheinlich in den Grenzen des genannten Bezirkes entwickelt sind.

[1]) Siehe den Vorläufigen Bericht über die Forschungen am westlichen Ural-Abhange im J. 1882. Bull. d. comité géol. T. II, № 1, p. 34 (russ.) und „Einige Bemerkungen über d. Silur. u. dev. Ablag. im Süd-Ural. N. Jahrb. 1883, Bd. II, S. 73–75.

intermedia zu vervollständigen, welche zu den unterdevonischen Formen von West-Frankreich gehört, so wie auch auf *Loxonema pexata* Hall. hinzuweisen, die man ausser dem Ural noch im Upper Helderberg group von Nordamerika trifft.

Zu der allgemeinen verticalen Verbreitung der angegebenen Formen übergehend, sehen wir, dass von 26 aus den Kalksteinen an der obern Juresan beschriebenen Formen 15 dem untern Devon West-Europa's und Amerika's angehören, und von diesen 15 kennt man 7 ausschliesslich im untern Devon, und 8 gehen in die höher gelegenen Horizonte der devonischen Ablagerungen über, aber von diesen 8 Formen gehen 5 in das obere Silur herab. Zwei Formen (*Atrypa desquamata* und *Spirifer aviceps*) kommen hauptsächlich im mittlern Devon vor.

Von den speciell russischen Formen endlich geht *Pentamerus baschkiricus* in den mittlern Devon über, und *Spirifer cicer*, *Pentamerus fasciculatus* und *Leperditia Barbotana* sind im Süd-Ural ausschliesslich dem zu beschreibenden Horizont eigen. Wenn wir also aus dem Verzeichniss die unzulänglich bestimmten Formen (5) und die Uralformen (*Pentamerus fasciculatus*, *Pentamerus baschkiricus*, *Leperditia Barbotana* und *Spirifer cicer* [1]) ausscheiden, so finden wir gegen 90% die dem untern Devon eigen sind, und über 40% die man ausschliesslich in diesem Theile des devonischen Systems trifft, und darunter 5 Formen (*Cardiola sexcostata*, *Conocardium crenatum*, *Loxonema pexata*, *Orthis cf. orbicularis*, *Avicula aff. intermedia*) hauptsächlich oder ausschliesslich in den obern Horizonten der genannten Gegenden.

Die uns jetzt beschäftigende Fauna ist von derjenigen in den Kalksteinen an der obern Belaja scharf unterschieden, da wir in dieser nur fünf Formen finden, die beiden gemein sind (*Pentamerus galeatus*, *Strophomena rhomboidalis*, *Streptorhynchus umbraculum*, *Atrypa reticularis* und *Atr. aspera*), doch gehören die letztern überhaupt zu den am meisten kosmopolitischen Arten, zeichnen sich durch bedeutende verticale Verbreitung aus und können nicht zu der genauen Bestimmung der geologischen Altersfrage bewusster Ablagerungen dienen. Andererseits unterscheidet sich diese Fauna nicht minder scharf von der mittel-devonischen Ural-Fauna, die Gegenstand der nächstfolgenden Beschreibungen sein wird. 8 Formen der Fauna von der obern Juresan (*Atrypa reticularis*, *Atr. aspera*, *Atr. desquamata*, *Reticularia Urii*, *Kayseria lens*, *Streptorhynchus umbraculum*, *Pentamerus baschkiricus* und *Pentamerus galeatus*) gehen in das mittlere Devon des Urals über, fünf derselben jedoch trifft man auch in den Kalksteinen der obern Belaja, wie aus der Tabelle zu ersehen ist. 8 Formen sind im Süd-Ural dem vorliegenden Horizont ausschliesslich eigen und müssen für denselben charakteristisch gelten: *Leperditia Barbotana*, *Pentamerus fasciculatus*, *Orthis cf. orbicularis*, *Loxonema pexata*, *Euomphalus* sp. *Conocardium crenatum*, *Avicula aff. intermedia* und *Cardiola sexcostata*.

---

[1]) *Spirifer cicer* und *Pentamerus baschkiricus* kennt man ausser dem Ural auch noch im Altai.

So sehen wir denn in Bezug auf die Fauna des Kalkstein-Horizontes an der obern Juresan, dass sie einerseits sich von der des Kalkstein-Horizontes an der Belaja und andererseits von derjenigen der mittel-devonischen uralischen Kalksteine scharf unterscheidet.

Die grösste Aehnlichkeit zeigt sich bei der Vergleichung mit der Fauna der obern Stufe des untern Devon am Rhein und im Harz, zu dem der besprochene Kalkstein-Horizont an der Juresan sowohl auf paläontologischer Grundlage als auch batrologischen Data [1]) zufolge gerechnet werden muss.

c) *Der Bezirk Njase-Petrovsk.*

Die beschriebene Fauna stammt aus den im Ufa-Thal entwickelten blassröthlichen Kalksteinen, die unmittelbar über Thonschiefern und Sandsteinen lagern, welche in der Gegend des Schamaginskischen Hüttenwerkes entwickelt sind und den Sandsteinen der Sigalga, Bakty, Suleja, Schuida u. a. entsprechen. Zuerst will ich die Fauna der Thonschiefer betrachten, die den obern Quarz-Sandstein-Horizonten intergeordnet sind; darauf werde ich den geologischen Horizont der sie bedeckenden Kalksteine zu erklären suchen.

Die Fauna der Schiefer und Sandsteine, die das Schamaginskische Hüttenwerk umgeben, ist zwar arm, trägt aber dennoch den devonischen Charakter an sich. *Grünewaldtia latilinguis* Schmr. ist eine für das mittlere Devon West-Europa's charakteristische Form, und im Ural (Kadinsk) trifft man sie sogar zusammen mit *Rhynchonella cuboides*, *Orthis subcarinata* Hall aus dem Lower Helderberg group Amerika's, *Strophomena comitans* Barr. geht in Böhmen aus c_2 in g über, *Spiriferina* erinnert ausserordentlich an *Spiriferina insculpta* Phill. Die Korallen haben den devonischen Typus. Auf diese Weise haben wir es auch hier mit Ablagerungen von unzweifelhaft devonischem Alter zu thun. Diese Quarz-Sandsteine und Schiefer entsprechen in den südlichen Gegenden den Schiefern und Quarziten, die das Hangende der marmorartigen, oben beschriebenen Kalksteine an der Belaja bilden.

Die Kalkstein-Fauna, die aus 33 Formen besteht, zeigt sich als eine höchst eigenthümliche, welche Formen von böhmischem Typus mit Repräsentanten enthält, welche höhere Horizonte des devonischen Systems in West-Europa und Amerika charakterisiren. Ausser den neuen Formen und denjenigen, deren Definition nicht gegeben ist, enthält unsere Fauna 20 Arten, von denen 8 (*Streptorhynchus umbraculum*, *Strophomena rhomboidalis*, *Orthis striatula*, *Pentamerus galeatus*, *Atrypa reticularis*, *Atrypa aspera*, *Cyrtina heteroclita* und *Kayseria lens*) durch alle Schichten des devonischen Systems gehen, 2 davon (*Atrypa desquamata* und *Reticularia curvata*) sind hauptsächlich aus dem mittlern und obern Devon bekannt:

---

[1]) Siehe das Verhältniss der besprochenen Kalksteine zu den darunterliegenden Sand- und Kalksteinen der obern Belaja (S. 82 Holzschnitt.).

Platyceras (*Platyostoma*) *lineatum* gehört dem Upper Helderberg und dem Hamilton group Amerika's an. *Spirifer Jaschei* hat Kayser aus der hercynischen Harz-Fauna beschrieben; von den 5 Formen, die ausschliesslich zu den böhmischen gehören (*Strophomena Stephani*, *Pentamerus optatus*, *Atrypa* (?) *membranifera*, *Atr. marginalis* und *Atr. Thetis*) ist nur *Atrypa marginalis*, die man nicht oberhalb e_2 in Böhmen trifft; zwei Formen (*Strophomena Stephani* und *Atrypa* (?) *membranifera*) charakterisiren f_2, *Pentamerus optatus* geht aus e_2 bis f_2 und *Atrypa Thetis* von e_1 bis g_3 hindurch.

Von den russischen Formen endlich sind in unserer Fauna *Atrypa sublepida* und *Atrypa alinensis* im mittlern Ural-Devon und *Leperditia Barbotana* in den obern Horizonten des untern Devon bekannt. Wenn man zu allem Gesagten noch die Conocardien von devonischen Typus hinzufügt, so ist das devonische Alter unserer Fauna keinem Zweifel unterworfen.

In batrologischer Hinsicht nehmen die Ufa-Kalksteine in Bezug auf die Schiefer und Quarz-Sandsteine dieselbe Lage ein, wie die Juresan-Kalksteine und müssen mit diesen letztern zu einem und demselben geologischen Horizonte gerechnet werden. Die Kalksteine der Juresan, gehören, wie bereits oben bewiesen ist, zu den obern Horizonten des untern Devon, und deshalb müssen auch die Ufa-Kalksteine zu demselben Horizonte gerechnet werden. In vorliegendem Falle haben wir dasselbe Verhältniss der Fauna mit den böhmischen Typen (Niase-Petrowsk) zu der rein unter-devonischen (der Fluss Juresan), wie es zwischen der Fauna der Kalksteine von Greifenstein am linken Rhein-Ufer und dem Horizonte der Wissenbacher Schiefer beobachtet wird [1]).

Folgende approximative Tabelle kann zur Verdeutlichung der ausgesprochenen Combinationen [2]) in Bezug auf das Entsprechen der unter-devonischen Fauna des Urals, der westeuropäischen und der amerikanischen Fauna dienen.

Neben den europäischen unter-devonischen Ablagerungen mache ich einen annähernden Vergleich mit dem untern Devon Böhmens und des Harzes, da letzterer seiner Fauna nach dem Ural zunächst steht.

Im europäischen Russland giebt es, wie bereits gesagt, keine dem untern Devon des Urals entsprechenden Schichten. Dass Sandsteine, welche mittel-devonischen Ablagerungen [3]) angehören,

---

[1]) Maurer. N. Jahr. 1881. Beil. Bd. I. Ein wesentlicher Schluss Maurers ist die Parallelisirung der Greifensteiner Kalksteine und der Rupbachthaler Schiefer. Die letztern entsprechen dem Horizonte der Wissenbacher Schiefer, die nach Koch auf der Grenze zwischen den unter- und mitteldevonischen Ablagerungen der Rheinprof. liegen. (Jahrb. d. k. k. preuss. Geol. Landesanst. 1880).

[2]) Da wir keine factischen Daten für einen Vergleich der höher gelegenden böhmischen Horizonte *G* u. *H* haben, so stehe ich von einem Vergleich derselben mit Nord-Amerika und dem Harze ab. Was den letztern anbetrifft, so meint Kayser, dass die Hasselfelder Kalksteine der Stufe *g* v. Barrande entsprechen.

[3]) Siehe: Tschernyschew, Mater. zur Kenntn. der dev. Ablager. in Russland. Mém. d. Com Géol., T. I. № 3, p. 56 (russ.).

unmittelbar über silurischen Schichten verschiedenen Alters lagern, weist ohne jeden Zweifel darauf hin, dass während der auf die Silur-Epoche folgenden, ja theils auch während letzterer, bis zur mittel-devonischen Epoche, der Nord-Westen Russlands Land war. Dieselbe Abwesenheit unterdevonischer Schichten sehen wir im Gebiete der Petschora.

	Ural.	Harz.	Böhmen.	Nord-Amerika.
Unteres Devon.	D^2_1. Kalksteine d. obern Juresan u. der Ufa.	Ober- Wieder-Schiefer.		Upper Helderberg group.
	$D^1_1 g$. Schiefer u. Quarz-Sandsteine d. Sigalga, Baktyu. s. w.	Haupt-Quarzit.	↑	Oriskany Sandstone.
	$D^1_1 c$. Marmorartige Kalksteine an d. obern Belaja.	Unter-Wieder-Schiefer (Harzgeröde, Magdesprung.)	f_2	Upper Pentamerus limestone. Encrinal limestone. Delthyris shaly-limestone. Lower Pentamerus limestone. Stromatopora limestone. (Lower Helderberg group)
	Φ. Metamorphische Schiefer und Quarzite.	Tanner Grauwacke.		
Ob. Silur.			f_1	Tentaculiten Kalksteine. Waterlime group.

IV. SCHLUSS.

1) Das Unterste der devonischen Ablagerungen am Ural sind Schiefer-Lager und Quarz-Sandsteine, welche in schieferige Quarzite und metamorphische Kalksteine übergehen, denen an der obern Belaja die marmorartige Kalksteinlager untergeordnet sind. Diese letztern enthalten eine Fauna, welche einerseits dem Horizonte f_2 Barrande's und andererseits dem Delthyris-Shaly limestone der Lower Helderberg group und den Kalksteinen von Magdesprung und Harzgeröde im Harz entsprechen. Auf diese Weise wird Kaysers Ansicht bestätigt, die er in seiner letzten Schrift über die Grenze zwischen Silur und Devon entwickelt.

Angenommen, dass, wie Akad. F. Schmidt behauptet, die Waterlime group und der Tentaculiten Kalkstein dem obern Horizonte (ℓ) des ost-baltischen Silur entspricht und dass dabei der Horizont ℓ die Silurschicht in dem Umfang abschliesst, wie Murchison es gemeint hat, so müssen die Kalksteine der obern Belaja ($D_1^1 c$) zum devonischen Alter gerechnet werden. Es ist sehr möglich, dass die Schiefer, welche das Liegende der Kalksteine $D_1^1 c$ bilden, der Tanner Grauwacke im Harze, wenigstens theilweise, entsprechen.

2) Die Sandsteine und Schiefer $D_1^1 g$ können dem Hauptquarzit und Oriskany Sandstone auf Grund paläontologischer Daten zwar nicht gleichgestellt werden, doch lässt die batrologische Lage derselben und der Charakter ihrer Fauna, die jünger als die Kalksteine $D_1^1 c$ ist, sie zu einem höhern Horizonte rechnen, als $D_1^1 c$.

3) Die Kalksteine an der obern Juresan erinnern zunächst an die obern Horizonte des untern Devon im Harze und am Rhein. Die Kalksteine der obern Ufa müssen also auch zu den obern Horizonten des untern Devon gerechnet werden und befinden sich in demselben Verhältniss zu den Kalksteinen der Juresanthales, wie, nach Maurers Werken, die Greifensteiner Kalklager zu den Wissenbacher Schiefern.

ТАБЛИЦЫ

КЪ

ФАУНѢ НИЖНЯГО ДЕВОНА ЗАПАДНАГО СКЛОНА УРАЛА.

TAFELN

ZUR

FAUNA DES UNTERN DEVON AM WEST-ABHANGE DES URALS.

Таблица I.

1. *Entomis amygdaloides* n. sp. Тирлянскій заводъ.
2. *Brontens* sp. Р. Уфа выше Шамагинскаго завода.
3—4. *Cyphaspis* sp. Р. Юрезань.
5. *Phacops* (?) sp. Устье Мягкаго ключа. Увелич.
6. *Entomis pelagica* Barr. (?) Тирлянскій заводъ.
7. *Platyceras* (*Platyostoma*) *lineatum* Conrad. Р. Уфа выше Шамагинскаго завода. Фиг. 7 d — скульптура увеличенная.
8. *Orthoceras* sp. Тирлянскій заводъ.
8*. *Platyceras cf. unguiforme* Hall. Тирлянскій заводъ.
9. *Goniatites* (*Manticoceras*) *Stuckenbergi* n. sp. Р. Куба подлѣ Михайловскаго завода. Фиг. b и d въ увелич. видѣ.
10—11. *Orthoceras patronus* Barr. (?) Тирлянскій заводъ.
12. *Orthoceras Mikhalskii* n. sp. Тирлянскій заводъ.
13. *Platyceras aff. plicatile* Hall. Тирлянскій заводъ.
14. *Platyceras* sp. Тирлянскій заводъ.
15. *Loxonema pexata* Hall Д. Александровка на р. Юрезани.

Tafel I.

1. *Entomis amygdaloides* n. sp. Hüttenwerk Tirliansk.
2. *Brontens* sp. Fl. Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes.
3—4. *Cyphaspis* sp. Jnresan.
5. *Phacops* (?) sp. Die Ufer des Baches Miahky. Vergr.
6. *Entomis pelagica* Barr. (?) Hüttenwerk Tirliansk.
7. *Platyceras* (*Platyostoma*) *lineatum* Conrad. Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes. Fig. 7 — Sculptur vergr.
8. *Orthoceras* sp. Hüttenwerk Tirliansk.
8*. *Platyceras cf. unguiforme* Hall. Hüttenwerk Tirliansk.
9. *Goniatites* (*Manticoceras*) *Stuckenbergi* n. sp. Hüttenwerk Michailowsk. Fig. b und d vergr.
10—11. *Orthoceras patronus* Barr. (?) Hüttenwerk Tirliansk.
12. *Orthoceras Mikhalskii* n. sp. Hüttenwerk Tirliansk.
13. *Platyceras aff. plicatile* Hall. Hüttenwerk Tirliansk.
14. *Platyceras* sp. Hüttenwerk Tirliansk.
15. *Loxonema pexata* Hall. Jnresan.

Ѳ. Чернышевъ Фауна нижн девона запад склона Урала

Таб. I

Труды Геологическаго Комит. ТIII
Кохъ

Лит. Ш. Ивансонъ Петерб. Ст. Больш. Просп. №1 С.П.Б.

Таблица II.

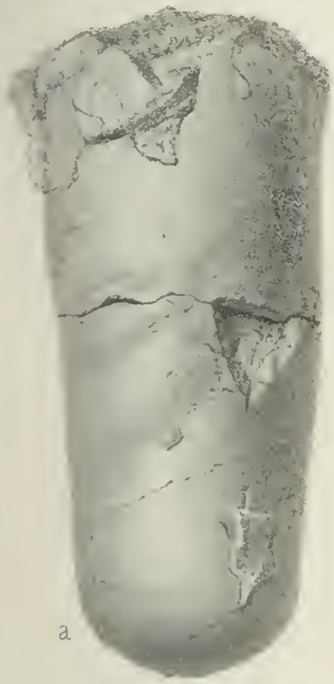
16—18. *Orthoceras* sp.
19. *Orthoceras* sp.
20. *Cyrtoceras* sp.
21. *Platyceras erectum* Hall (?).
22. *Platyceras* sp.
23. *Platyceras* sp.

Всѣ формы принадлежатъ къ коллекціи изъ окрестностей Тирлянскаго завода.

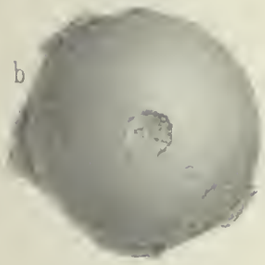
Tafel II.

16—18. *Orthoceras* sp.
19 *Orthoceras* sp.
20. *Cyrtoceras* sp.
21. *Platyceras erectum* Hall. (?).
22. *Platyceras* sp.
23. *Platyceras* sp.

Alle Formen stammen aus der Tirlianskischen Sammlung.



16.

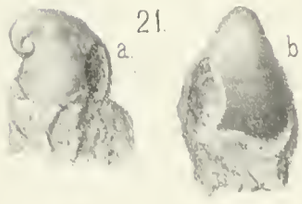


22.

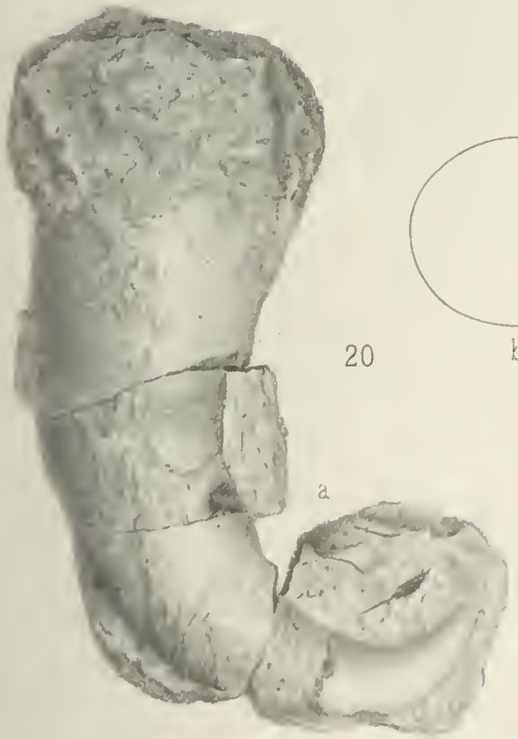
19.

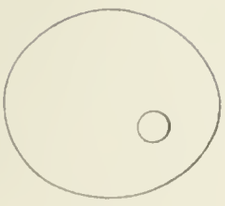
17.

18.

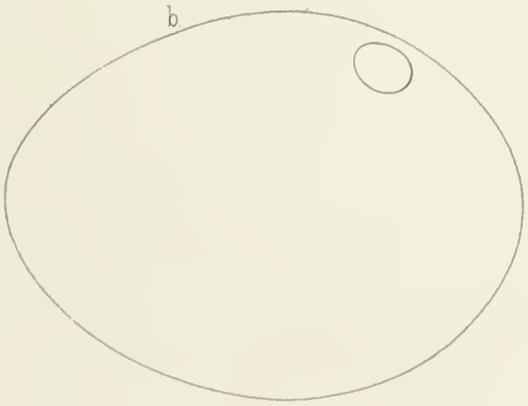


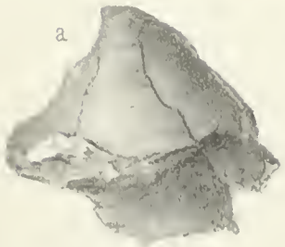
21.





20





23.

Лит. Ш. Кнансонъ

Таблица III.

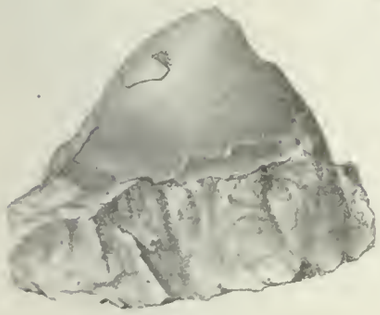
24—25. *Hercynella bohemica* Barr.
26. *Platyceras Newberryi* Hall
27. *Platyceras elongatum* Hall. (?).
28. *Platyceras spirale* Hall.
29. *Platyceras* (*Orthonychia*) *cornutum* n. sp.

Всѣ формы принадлежатъ къ коллекціи изъ окрестностей Тирлянскаго завода.

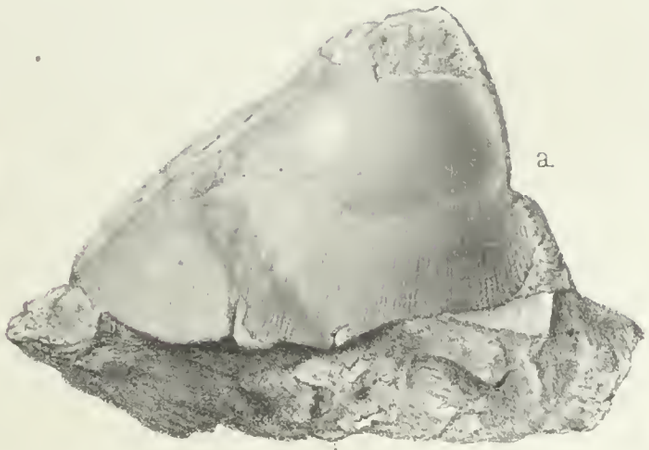
Tafel III.

24—25. *Hereynella bohemica* Barr.
26. *Platyceras Newberryi* Hall.
27. *Platyceras elongatum* Hall. (?).
28. *Platyceras spirale* Hall.
29. *Platyceras* (*Orthonychia*) *cornutum* n. sp.

Alle Formen stammen aus der Tirlianskischen Sammlung.



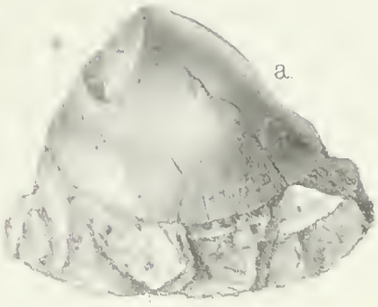
25. c.



a.

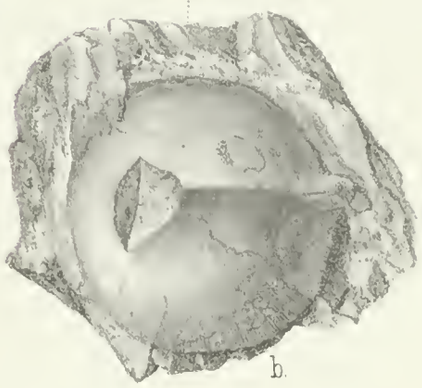
24

b.

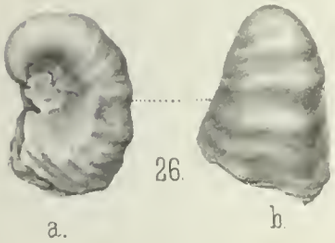


a.

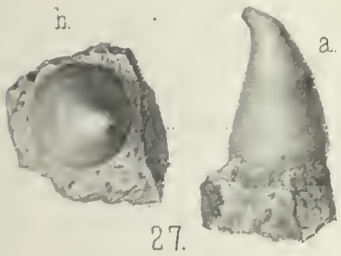
25.



b.

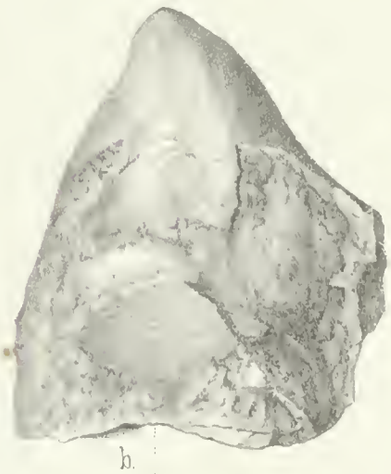


a. 26. b.

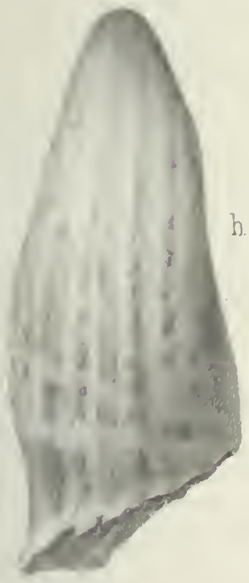


b. a.

27.



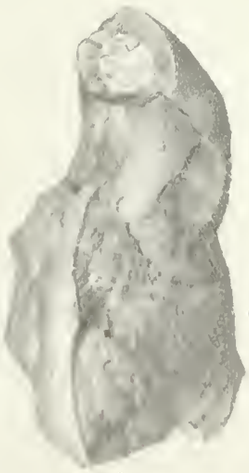
b.



b.

29

a.



a.

28

c

Труды Геологическаго Комит. Т III

Лит. Ш. Ивансонъ

Таблица IV.

30. *Platyschisma* (?) *pressula* n. sp.
31. *Trochus* sp.
32. *Michelia depressa* F. A. Roem. (?)
33. *Strophostylus varians* Hall. (?).
34. *Platyceras* (*Platyostoma*) *cf. Billingsii* Hall.
35. *Strophostylus varians* Hall. (?).
36. *Euomphalus subalatus* Vern.
37. *Aff. Turbo laetus* Barr.

Всѣ формы принадлежатъ къ коллекціи изъ окрестностей Тирлянскаго завода.

Tafel IV.

30. *Platyschisma* (?) *pressula* n. sp.
31 *Trochus* sp.
32. *Michelia depressa* F. A. Roem. (?).
33. *Strophostylus varians* Hall. (?).
34. *Platyceras* (*Platyostoma*) *cf. Billingsii* Hall.
35. *Strophostylus varians* Hall. (?).
36. *Euomphalus subalatus* Vern.
37. *Aff. Turbo laetus* Barr.

Alle Formen stammen aus der Tirlianskischen Sammlung.

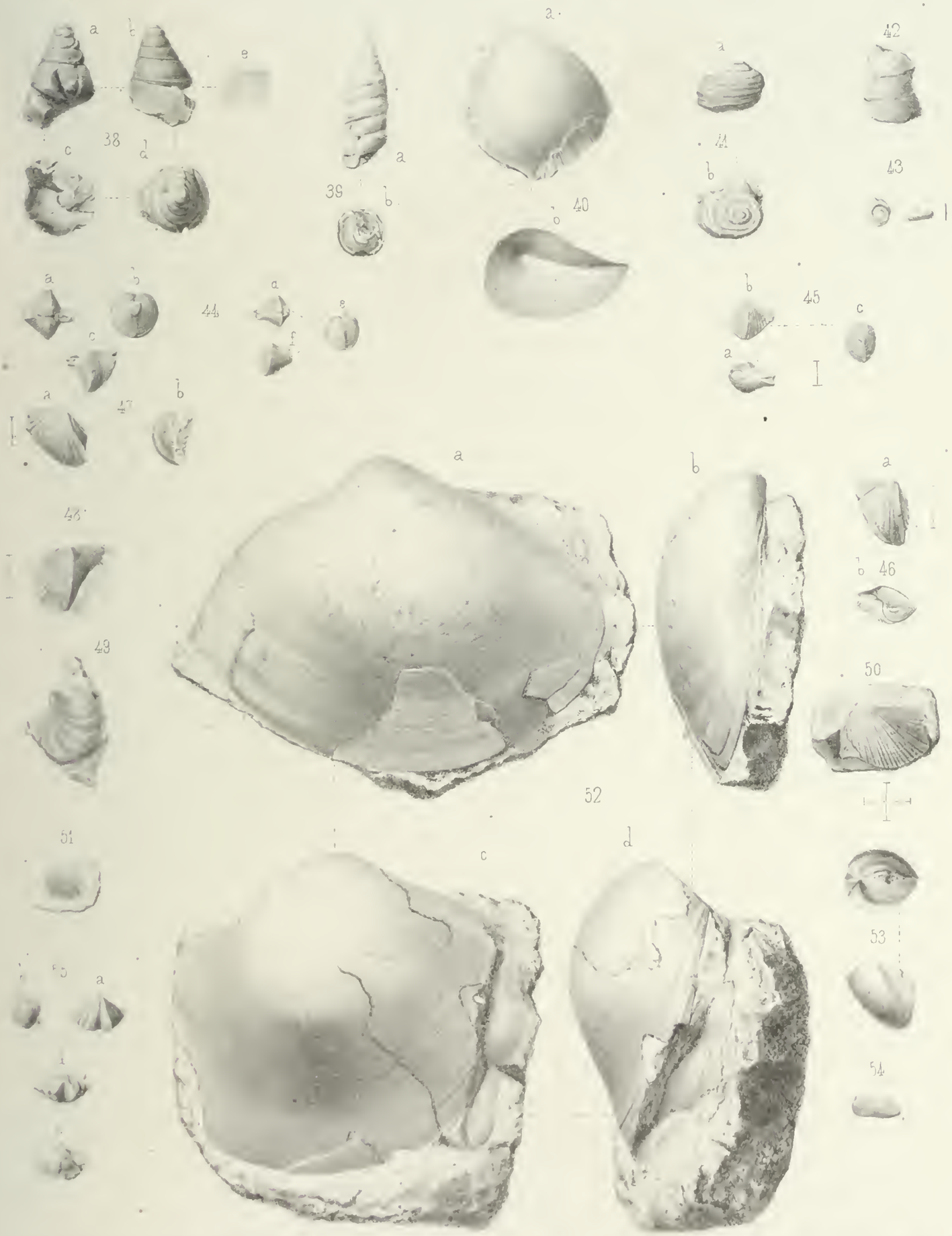
a.
b.
30.
a.
31.
a.
32.
b.
c.
b.
c.
c.
a.
33.
c.
b.
b.
35.
c.
a.
34.
b.
c.
b.
a.
36.
37.
a.
b.
a.

Таблица V.

38. *Pleurotomaria Moelleri* n. sp. Фиг. e — скульптура въ увелич. видѣ. Дорога изъ Шамагинскаго завода въ Нязе-Петровскій.
39. *Loxonema* (?) *problematica* n. sp. Окрестности Тирлянскаго завода.
40. *Hercynella* sp. Окрестности Тирлянскаго завода.
41. *Aff. Oriostoma princeps* Oehlert. Окрестности Тирлянскаго завода.
42. *Pleurotomaria* sp. Р. Уфа выше Шамагинскаго завода.
43. *Euomphalus* sp. Д. Александровка на р. Юрезани. Увелич.
44. *Conocardium crenatum* Steininger. Фиг. d, e, f — малый экземпляръ.
45. *Conocardium* sp. Д. Александровка на р. Юрезани. Увелич.
46. *Conocardium bohemicum* Barr. (?) Уфа выше Шамагинскаго завода. Увелич.
47. *Conocardium* sp. Уфа выше Шамагинскаго завода. Увелич.
48. *Avicula s. Pterinea* sp. Уфа выше Шамагинскаго завода. Увелич.
49. *Vlasta cf. tumescens* Barr. Окрестности Тирлянскаго завода.
50. *Avicula aff. intermedia* Oehl. Д. Александровка на Юрезани. Увелич.
51. *Cardiola sexcostata* F. A. Roem. Д. Александровка на Юрезани. Увелич.
52. *Dalila extensa* n. sp. Фиг. a, b — лѣвая створка; фиг. c, d — правая створка. Тирлянскій заводъ.
53. *Arca* (?) sp. Тирлянскій заводъ.
54. *Modiolopsis* (?) sp. Юрезань.
55. *Spirifer Jasehei* Kays. (?) Уфа выше Шамагинскаго завода.

Tafel V.

38. *Pleurotomaria Moelleri* n. sp. Fig. e — Sculptur vergr. Njase-Petrowskischer Bezirk.
39. *Loxonema* (?) *problematica* n. sp. Hüttenwerk Tirliansk.
40. *Hercynella* sp. Hüttenwerk Tirliansk.
41. *Aff. Oriostoma princeps* Oehlert. Hüttenwerk Tirliansk.
42. *Pleurotomaria* sp. Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes.
43. *Euomphalus* sp. Juresan. Vergr.
44. *Conocardium crenatum* Steininger. Fig. d, e, f — kleines Exemplar.
45. *Conocardium* sp. Juresan. Vergr.
46. *Conocardium bohemicum* Barr. (?). Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes. Vergr.
47. *Conocardium* sp. Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes. Vergr.
48. *Avicula s. Pterinea* sp. Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes.
49. *Vlasta cf. tumescens* Barr. Hüttenwerk Tirliansk.
50. *Avicula aff. intermedia* Oehl. Juresan. Vergr.
51. *Cardiola sexcostata* F. A. Roem. Juresan. Vergr.
52. *Dalila extensa* n. sp. Fig. a, b — linke Schale; Fig. c, d — rechte Schale. Hüttenwerk Tirliansk.
53. *Arca* (?) sp. Hüttenwerk Tirliansk.
54. *Modiolopsis* (?) sp. Juresan.
55. *Spirifer Jasehei* Kays. (?) Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes.



Лит. Ш. Иванс. въ Петербург. Больш. Проп. № 2 57

Таблица VI.

56. *Meganteris* (?) sp. Камень Гырничъ на р. Улсѣ.
57. *Merista prunum* Dalm. Устье Кубы въ дачѣ Михайловскаго завода.
58. *Merista globus* n. sp. Устье Кубы въ Михайловской дачѣ.
59—61. *Meristella didyma* Dalm. Михайловскій заводъ.
62. *Atrypa* (?) sp. Уфа выше Шамагинскаго завода.
63. *Vlasta* sp. Тирлянскій заводъ.
64. *Spirifer eicer* Eichw. Д. Александровка на Юрезани.
65. *Spirifer aviceps* Kays. Мягкій ключъ. Увелич.
66. *Spirifer* sp. Уфа выше Шамагинскаго завода.
67. *Spirifer* sp. Тирлянскій заводъ.
68. *Spiriferina aff. insculpta* Phill. Шамагинскій заводъ.
69. *Cyrtina* sp. Уфа выше Шамагинскаго завода.
70. *Atrypa Thetis* Barr. Уфа выше Шамагинскаго завода.
71. *Cyrtina heteroclita* Defr. (?) Уфа выше Шамагинскаго завода.
72. *Atrypa* (?) *membranifera* Barr. Уфа выше Шамагинскаго завода.
73. *Atrypa cf. marginalis* Dalm. Уфа выше Шамагинскаго завода.
74. *Atrypa cf. compressa* Sow. Тирлянскій заводъ.
75—77. *Grünewaldtia latilinguis* Schnur. Фиг. 75 — экземпляръ, у котораго сбита брюшная створка; фиг. 76 — реставрированныя спирали; фиг. 77 — поперечное сѣченіе. Кадинская пристань.
78. *Aff. Atrypa semiorbis* Barr. Тирлянскій заводъ.
79. *Vlasta* (?) *uralica* n. sp. Тирлянскій заводъ.

Tafel VI.

56. *Meganteris* (?) sp. Fl. Ulss
57. *Merista prunum* Dalm. Hüttenwerk Michailowsk.
58. *Merista globus* n. sp. Hüttenwerk Michailowsk.
59—61. *Meristella didyma* Dalm. Hüttenwerk Michailowsk.
62. *Atrypa* (?) sp. Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes.
63. *Vlasta* sp. Hüttenwerk Tirliansk.
64. *Spirifer eicer* Eichw. Juresan.
65. *Spirifer aviceps* Kays. Die Ufer des Baches Miahky. Vergr.
66. *Spirifer* sp. Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes.
67. *Spirifer* sp. Hüttenwerk Tirliansk.
68. *Spiriferina aff. insculpta* Phill. Hüttenwerk Schamaginsk.
69. *Cyrtina* sp. Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes
70. *Atrypa Thetis* Barr. Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes.
71. *Cyrtina heteroclita* Defr. (?) Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes.
72. *Atrypa* (?) *membranifera* Barr. Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes.
73. *Atrypa cf. marginalis* Dalm. Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes.
74. *Atrypa cf. compressa* Sow. Hüttenwerk Tirliansk.
75—77. *Grünewaldtia latilinguis* Schnur. Fig. 75 — Exemplar mit abgeschlagenen Ventralschale; Fig. 76 — restaurirte Spiralkegeln; Fig. 77 — Querschnitt. Kadinskaja Pristan.
78. *Aff. Atrypa semiorbis* Barr. Hüttenwerk Tirliansk.
79. *Vlasta* (?) *uralica* n. sp. Hüttenwerk Tirliansk.

Лит Ш Ивэнсонъ Петерб Ст Больш Просп №11С П Б

Таблица VII.

80—86. *Karpinskia conjugula* n. sp. Фиг. 83 — Экземпляръ съ обнаруженными васкулярными впечатлѣніями; фиг. 84 — поперечное сѣченіе, на которомъ видны два конуса; фиг. 85 — экземпляръ, на обмытой сторонѣ котораго видна спираль; фиг. 86 — экземпляръ съ пришлифованной макушкой. Окрестности Тирлянскаго завода.

87. *Rhynchonella* sp. Уфа выше Шамагинскаго завода. Увелич.

88. *Rhynchonella nympha var. emaciata* Barr. (?) Юрезань.

89. *Camarophoria prima* n. sp. Тирлянскій заводъ.

90. *Camarophoria* sp. Уфа выше Шамагинскаго завода.

91. *Pentamerus Lahuseni* n. sp. Уфа выше Шамагинскаго завода.

92. *Orthis cf. orbicularis* Vern. Юрезань.

93. *Pentamerus fasciculatus* n. sp. Юрезань.

94. *Pentamerus optatus* Barr. Тирлянскій заводъ.

95. *Idem.* Уфа выше Шамагинскаго завода.

96. *Strophomena rhomboidalis* Wilk. *var. analoga* Phill. Юрезань.

97. *Orthis subcarinata* Hall. Шамагинскій заводъ. Увелич.

98—99. *Strophomena comitans* Barr. Шамагинскій заводъ. Увелич.

100. *Streptorhynchus zickzack* n sp. Юрезань.

101. *Chonetes Verneuili* Barr. Тирлянскій заводъ.

102. *Strophomena Stephani* Barr. Тирлянскій заводъ.

103. *Streptelasma devonica* n. sp. Шамагинскій заводъ.

104. *Zaphrentis* sp. Шамагинскій заводъ.

Tafel VII.

80—86. *Karpinskia conjugula* n. sp. Fig. 83 — Exemplar mit sichtbaren Gefässeindrücken; Fig. 84 — Querschnitt mit sichtbaren Spiralen; Fig. 85 — Exemplar mit wohlerhaltene Spirale; Fig. 86 — Individuum mit angeschliffenem Schnabel. Hüttenwerk Tirliansk.

87. *Rhynchonella* sp. Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes. Vergr.

88. *Rhynchonella nympha var. emaciata* Barr. (?) Juresan.

89. *Camarophoria prima* n. sp. Hüttenwerk Tirliansk.

90. *Camarophoria* sp. Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes.

91. *Pentamerus Lahuseni* n. sp. Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes.

92. *Orthis cf. orbicularis* Vern. Juresan.

93. *Pentamerus fasciculatus* n. sp. Juresan.

94. *Pentamerus optatus* Barr. Hüttenwerk Tirliansk.

95. *Idem.* Ufa oberhalb des Schamaginskischen Hüttenwerkes.

96. *Strophomena rhomboidalis* Wilk. *var. analoga* Phill. Juresan.

97. *Orthis subcarinata* Hall. Hüttenwerk Schamaginsk. Vergr.

98—99. *Strophomena comitans* Barr. Hüttenwerk Schamaginsk. Vergr.

100. *Streptorhynchus zickzack* n sp. Juresan.

101. *Chonetes Verneuili* Barr. Hüttenwerk Tirliansk.

102. *Strophomena Stephani* Barr. Hüttenwerk Tirliansk.

103. *Streptelasma devonica* n. sp. Hüttenwerk Schamaginsk.

104. *Zaphrentis* sp. Hüttenwerk Schamaginsk.

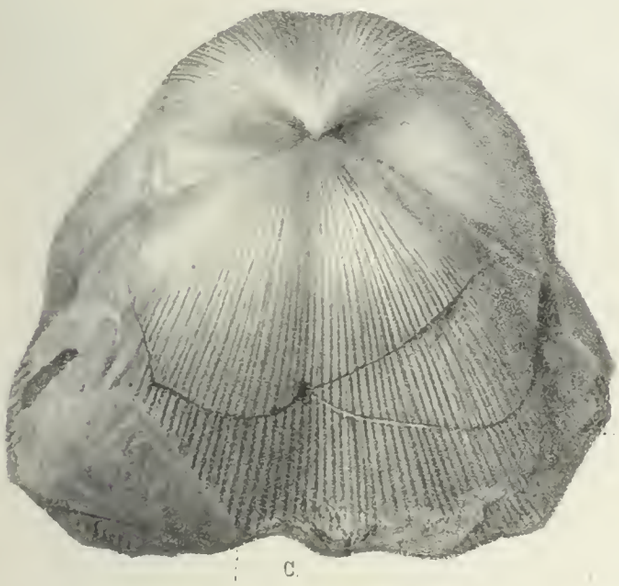
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104

Таблица VIII.

105. *Pentamerus baschkiricus* Vern. *var. sinuatus.* P. Ай.
106. *Pentamerus glaber* n. sp. Тирлянскій заводъ.
107. *Pentamerus baschkiricus* Vern. Взрослый экземпляръ типичной формы. Саткинская пристань.

Tafel VIII.

105. *Pentamerus baschkiricus* Vern. *var. sinuatus.* Ai.
106. *Pentamerus glaber* n. sp. Hüttenwerk Tirliansk.
107. *Pentamerus baschkiricus* Vern. Erwachsenes Exemplar der typischen Form. Pristan Satkinsk.

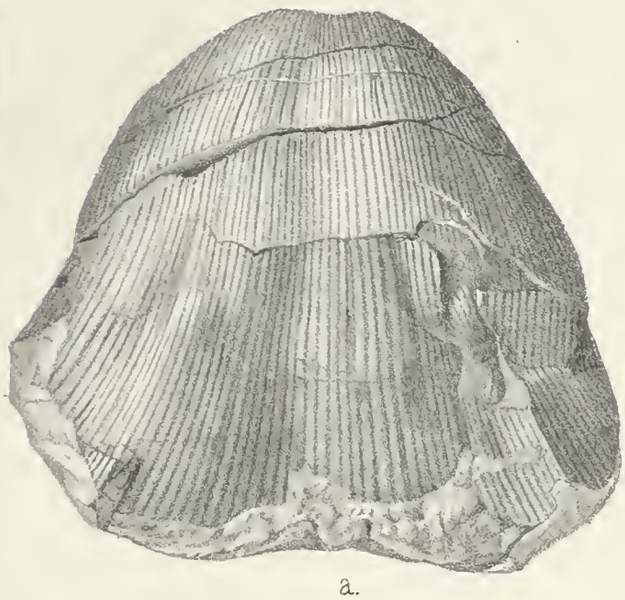


c.

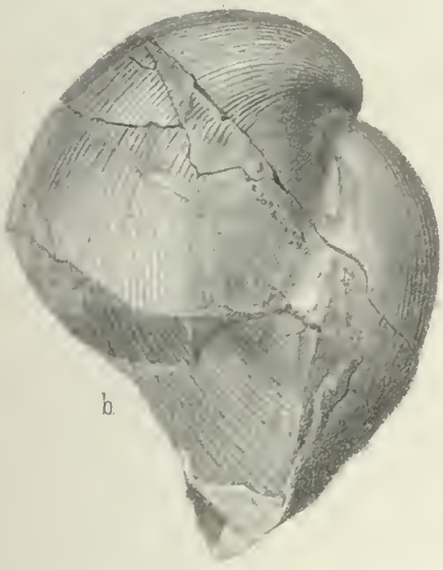
b.

106.

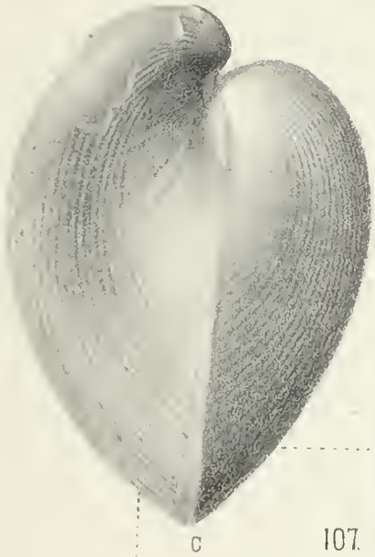
105.



a.

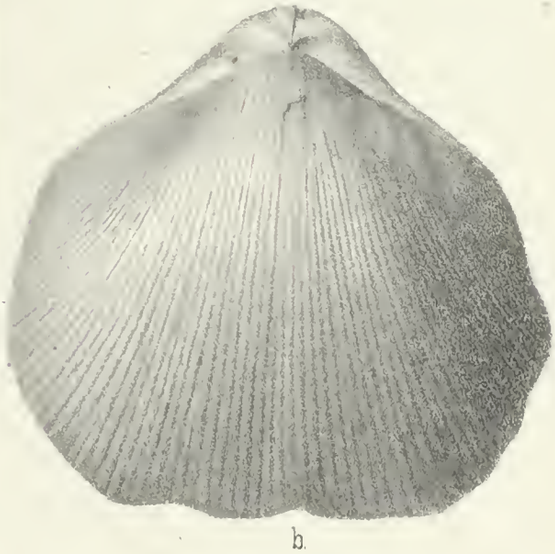


b.



c

107.



b.

106. c.

a.

106 a.

Труды Геологическаго Комит. Т. III.

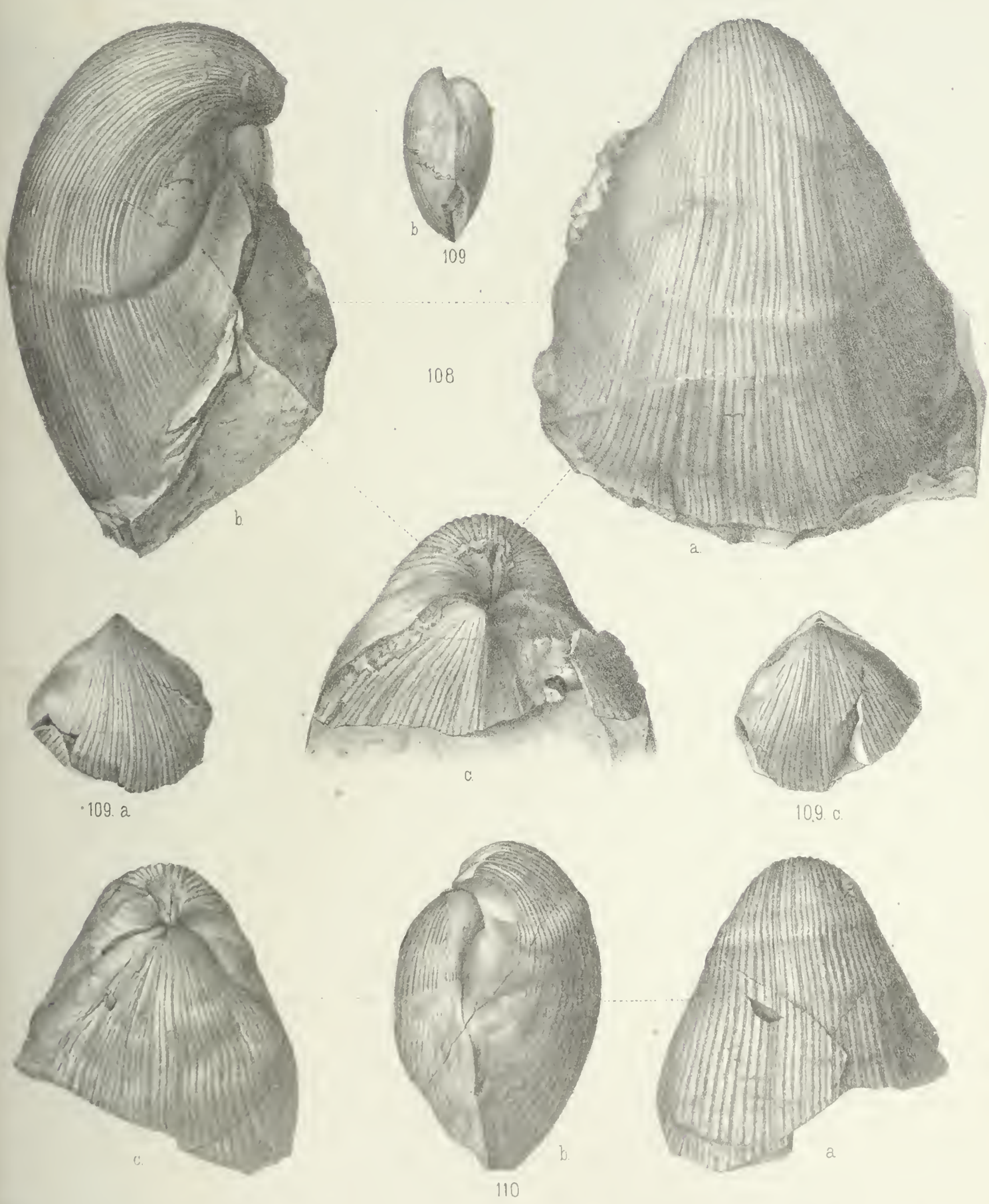
Лит. Ш. Ивансонъ Петерб. Ст. Больш. Просп. №1. С. П. Б.

Таблица IX.

108. *Pentamerus pseudobaschkiricus* n. sp. Взрослый экземпляръ. Айлина.
109. *Pentamerus baschkiricus* Vern. Молодой экземпляръ. Саткинская пристань.
110. *Pentamerus pseudobaschkiricus* n. sp. Экземпляръ среднихъ размѣровъ Айлина.

Tafel IX.

108. *Pentamerus pseudobaschkiricus* n. sp. Erwachsenes Exemplar. Ailina.
109. *Pentamerus baschkiricus* Vern. Junges Exemplar. Pristan Satkinsk.
110. *Pentamerus pseudobaschkiricus* n. sp. Exemplar von mittlerer Grösse. Ailina.



Труды Геологическаго Комит. Т. III
Рис. Э. Бертельсонъ
Лит. III Ивансонъ Петерб. Ст. Больш. Просп. № 1 С. П. Б.

ИЗДАНІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Труды Геологическаго Комитета:

Томъ I, № 1, 1883 г. **I. Лагузенъ.** Фауна юрскихъ образованій Рязанской губ. (J. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements). Съ 11 литографированными таблицами и 1 картою. Ц. **3** р. **60** к.

Томъ I, № 2, 1884 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. (S. Nikitin. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 56). Съ отдѣльною геологическою картою и 3 литографированными таблицами. Ц. **3** р. (Одна геологическая карта 56-го листа безъ сочиненія — **75** к.)

Томъ I, № 3, 1884 г. **О. Чернышевъ.** Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. (Th. Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland). Съ 3 литографированными таблицами. Ц. **2** р.

Томъ I, № 4 (и послѣдній), 1885 г. **П. Мушкетовъ.** Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. (J. Mouchketoff. Aperçu géologique du district de Lipetzk et des sources minérales de la ville de Lipetzk). Съ картою и планомъ. Ц. **1** р. **25** к.

Томъ II, № 1, 1885 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. (S. Nikitin. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 71). Съ отдѣльною картою и 8 таблицами. Ц. **4** р. **50** к. (Одна геологическая карта 71-го листа безъ сочиненія — **75** к.)

Извѣстія Геологическаго Комитета:

Томъ I, 1882 г. Ц. **45** к.

Томъ II, 1883 г., №№ 1—9. Ц. **2** р. **50** к. Отдѣльные номера по **35** к.

Томъ III, 1884 г., №№ 1—10. Ц. **2** р. **50** к. Отдѣльные номера по **35** к.

Томъ IV, 1885 г. Годовая ц. **2** р. **50** к. Отдѣльные номера по **35** к.

Продаются въ книжныхъ магазинахъ Эггерсъ и К° и „Новаго Времени“ въ С.-Петербургѣ.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ III, № 2.

MÉMOIRES DU COMITÉ GEOLOGIQUE.
Volume III, № 2.

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССІИ.

ЛИСТЪ 139.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ

А. Карпинскаго и Ѳ. Чернышева

(съ 4 таблицами.)

АБСОЛЮТНЫЯ ВЫСОТЫ ВЪ ЮЖНОМЪ УРАЛѢ,

вычисленныя Ал. Тилло.

ОБЪЯСНИТЕЛЬНЫЯ ЗАМѢЧАНІЯ КЪ КАРТѢ

А. Карпинскаго и Ѳ. Чернышева.

CARTE GÉOLOGIQUE GÉNÉRALE DE LA RUSSIE D'EUROPE.

FEUILLE 139.

DESCRIPTION OROGRAPHIQUE

par A. Karpinsky et Th. Tchernycheff

(avec 4 planches.)

HAUTEURS ABSOLUES DE L'OURAL MÉRIDIONAL,

calculées par Al. de Tillo.

EXPLICATION DE LA CARTE

par A. Karpinsky et Th. Tchernycheff.

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Librairie Eggers et C-ie à St.-Pétersbourg.

Книжный магазинъ „Новаго Времени“ въ С.-Петербургѣ.

Картографическій магазинъ Ильина въ С.-Петербургѣ.

Цѣна (съ геолог. картой) 3 *руб.*

1886.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ III, № 2.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume III, № 2.

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССІИ.

ЛИСТЪ 139.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ

А. Карпинскаго и Ѳ. Чернышева

(съ 4 таблицами.)

АБСОЛЮТНЫЯ ВЫСОТЫ ВЪ ЮЖНОМЪ УРАЛѢ,

вычисленныя Ал. Тилло.

ОБЪЯСНИТЕЛЬНЫЯ ЗАМѢЧАНІЯ КЪ КАРТѢ

А. Карпинскаго и Ѳ. Чернышева.

CARTE GÉOLOGIQUE GÉNÉRALE DE LA RUSSIE D'EUROPE.

FEUILLE 139.

DESCRIPTION OROGRAPHIQUE

par A. Karpinsky et Th. Tchernycheff

(AVEC 4 PLANCHES.)

HAUTEURS ABSOLUES DE L'OURAL MÉRIDIONAL,

calculées par Al. de Tillo.

EXPLICATION DE LA CARTE

par A. Karpinsky et Th. Tchernycheff.

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Librairie Eggers et C-ie à St.-Pétersbourg.

Книжный магазинъ „Новаго Времени" въ С.-Петербургѣ.

Картографическій магазинъ Ильина въ С.-Петербургѣ.

Цѣна съ геолог. картой 3 *руб.*

1886.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія А. Якобсона (Вас. остр., 7-я лин. № 4).

СОДЕРЖАНІЕ.

	стр.
Предисловіе	I—II
Орографическій очеркъ области 139-го листа общей геологической карты Россіи. А. Карпинскаго и Ѳ. Чернышева . .	1—60
Введеніе	1
Орографическое описаніе .	9
Абсолютныя высоты въ Южномъ Уралѣ, вычисленныя Ал. Тилло	83—98
Объяснительныя замѣчанія къ 139-му листу общей геологической карты Россіи. А. Карпинскаго и Ѳ. Чернышева	99—107

	page.
Description orographique de la région de la feuille 139 de la carte géologique générale de la Russie d'Europe, par A. Karpinsky et Th. Tchernycheff . . .	61—82
Hauteurs absolues de l'Oural méridional, calculées sous la direction du général Al. de Tillo. . .	83—98
Explication de la feuille 139 de la carte géologique générale de la Russie d'Europe, par A. Karpinsky et Th. Tchernycheff	108—113

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Изслѣдованія западнаго склона Урала, предпринятыя Горнымъ Департаментомъ въ 1880 году, были затѣмъ переданы въ 1882 году Геологическому Комитету, который и продолжаетъ ихъ по настоящее время. Согласно разрѣшенію г. Министра Государственныхъ Имуществъ, Комитетомъ было предпринято изданіе результатовъ изслѣдованій Урала по листамъ 10-ти верстной карты, при чемъ на очередь первымъ былъ предложенъ 139-й листъ, для котораго матеріалъ могъ быть собранъ въ короткій срокъ. Для восточной части этого листа (Зауралье) послужили матеріаломъ изслѣдованія А. П. Карпинскаго, произведенныя по порученію Горнаго Департамента еще до созданія Геологическаго Комитета и частью на средства этого послѣдняго. Карта Златоустовскаго округа составлена П. В. Мушкетовымъ на основаніи его изслѣдованій 1874 года. Западная часть листа и центральный Уралъ, южнѣе Златоустовскаго округа (отъ истоковъ р. Урала) до р. Урала на востокѣ, изслѣдованы О. Н. Чернышевымъ частью по порученію Горнаго Департамента, частью отъ Геологическаго Комитета. Юго-западная часть листа, ограниченная р. Большимъ Инзеромъ, составлена А. А. Краснопольскимъ на основаніи его изслѣдованій, произведенныхъ по порученію Горнаго Департамента въ 1881 году.

Такой сложный въ геологическомъ отношеніи листъ, какъ тому же изображающій въ значительной степени мало или совсѣмъ неизслѣдованную область, долженъ потребовать болѣе обширнаго описанія, чѣмъ вышедшіе до сихъ поръ пояснительныя тексты къ листамъ 56, 71 и 93; вслѣдствіе этого матеріалъ, касающійся 139-го листа, не можетъ быть описанъ въ одномъ выпускѣ, а будетъ выходить отдѣльными частями, которыя всѣ составятъ 3-й томъ Трудовъ Геологическаго Комитета. Первый выпускъ этого тома уже вышелъ и содержитъ статью О. Н. Чернышева, озаглавленную «Фауна нижняго девона западнаго склона Урала». Въ третьемъ выпускѣ 3-го тома предполагается помѣстить возможно полное описаніе фауны средняго и верхняго девона западнаго склона Урала, чтобы такимъ

образомъ въ этотъ томъ включить описаніе фауны всѣхъ горизонтовъ девонскихъ отложеній, которыя въ области 139-го листа наиболѣе полно развиты. Въ настоящемъ второмъ выпускѣ помѣщенъ «Орографическій очеркъ 139-го листа 10-ти верстной геологической карты», составленный А. П. Карпинскимъ и Ѳ. Н. Чернышевымъ, и «Абсолютныя высоты Южнаго Урала», вычисленныя Генералъ-Маіоромъ Ал. Тиѣлло. Кромѣ того, въ этомъ выпускѣ помѣщены объяснительныя замѣчанія, касающіяся прилагаемаго при этомъ выпускѣ листа геологической карты.

Геологическое описаніе западной части 139-го листа, составленное Ѳ. Н. Чернышевымъ, составитъ самостоятельный выпускъ 3-го тома; въ него войдутъ также данныя по участку, изслѣдованному А. А. Краснопольскимъ. Въ виду того, что матеріалъ, на основаніи котораго А. П. Карпинскій и П. В. Мушкетовъ составили свои участки, уже входитъ въ другія изданія, непринадлежащія Геологическому Комитету, то, во избѣжаніе безполезной перепечатки, предполагается относительно этихъ двухъ участковъ (кромѣ района, изслѣдованнаго А. П. Карпинскимъ за счетъ Геологическаго Комитета), ограничиться только общими необходимыми поясненіями, сославшись на факты, описанные въ упомянутыхъ самостоятельныхъ сочиненіяхъ.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ

ОБЛАСТИ 139-го ЛИСТА

ОБЩЕЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ РОССІИ.

А. Карпинскаго и Ѳ. Чернышева.

DESCRIPTION OROGRAPHIQUE

DE LA RÉGION DE LA FEUILLE 139

DE LA CARTE GÉOLOGIQUE GÉNÉRALE DE LA RUSSIE D'EUROPE

PAR

A. KARPINSKY ET TH. TCHERNYCHEFF.

ВВЕДЕНІЕ.

Въ область 139-го листа общей геологической карты Россіи входятъ главнѣйшіе части Уфимской и Оренбургской губерній, а именно: почти весь Златоустовскій уѣздъ, восточная часть Уфимскаго и сѣверо-восточный уголъ Стерлитамакскаго уѣздовъ Уфимской губерніи; изъ уѣздовъ Оренбургской губерніи на описываемомъ листѣ приходится юго-западная часть Челябинскаго, большая часть Троицкаго и Верхнеуральскаго. Кромѣ того въ область разсматриваемаго листа входитъ еще небольшая часть Екатеринбургскаго уѣзда Пермской губерніи. Такимъ образомъ, въ предѣлахъ 139-го листа приходится вся сѣверная часть Южнаго Урала, которая и составитъ предметъ настоящаго очерка.

Прежде орографическаго описанія, мы постараемся вкратцѣ указать на главнѣйшіе моменты въ исторіи географическаго изученія разсматриваемой площади. Мы опускаемъ тутъ всѣ младенческія ученія объ Уралѣ [1]) до восемнадцатаго столѣтія, а также вообще полный списокъ литературныхъ данныхъ, что найдетъ мѣсто въ отдѣльныхъ геологическихъ описаніяхъ, и приступимъ непосредственно къ работамъ капитана Рычкова, результатомъ которыхъ въ 1755 году явилась «Топографія Оренбургской губерніи», сопровождаемая «ландкартами» Красильникова [2]).

Помимо значительнаго количества отдѣльныхъ указаній, для насъ особенно интересно представленіе Рычкова и Красильникова объ Уралѣ, какъ о непрерывающейся цѣпи на пространствѣ 139-го листа, при чемъ направленіе хребта обозначается между верховьями

[1]) Интересующіеся историческимъ ходомъ познаній объ Уралѣ найдутъ ихъ въ сочиненіи Hiekisch'a „Das System des Urals. 1882".

[2]) Въ первый разъ „Топографія" Рычкова издана въ 1762 г. въ „Сочиненіяхъ и переводахъ Миллера", а въ 1772 г. сочиненіе это переведено на нѣмецкій языкъ J. Rodde (Orenburgische Topographie etc. Riga. 1772). Въ 1880 г. Оренбургскій отдѣлъ Императорскаго Русскаго Географическаго общества исполнилъ благодарную задачу, издавъ фото-литографическимъ способомъ хранящіяся въ Императорской Академіи Наукъ въ рукописи „Ландкарты или чертежи географическіе, на которыхъ представляется Оренбургская губернія съ смежными къ ней мѣстами".

Бѣлой и Ая съ западной стороны и рр. Ураломъ, Уемъ и Міасомъ съ восточной стороны. Не малый шагъ впередъ на пути географическаго познанія Урала составляетъ довольно опредѣленное указаніе на направленіе рѣкъ западнаго и восточнаго склоновъ въ предѣлахъ описываемаго листа.

Путешествіе Петра Симона Палласа, продолжавшееся съ 1768 по 1774 годъ и принесшее рядъ разнообразныхъ и драгоцѣнныхъ свѣдѣній о Россіи, послужило немало также къ географическому и естественно-историческому познанію Урала и въ особенности южной его части, служащей предметомъ и нашего описанія. Къ тому-же времени относится путешествіе Фалька [1]) и Георги [2]), коснувшееся отчасти и тогдашняго Оренбургскаго намѣстничества. У Германа [3]) мы встрѣчаемъ первую попытку систематическаго описанія Урала, а также подробныя разъясненія татарскаго названія «Уралъ» и бакшкирскаго «Сыртъ», хотя, впрочемъ, вкратцѣ эти разъясненія были даны уже Рычковымъ. Герману-же принадлежитъ опытъ составленія карты Урала, съ показаніемъ мѣстъ выхода различныхъ породъ и мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ. Указаніе Hiekisch'a на Германа, какъ впервые употребившаго названіе Уралъ для всего хребта Уральскаго, невѣрно, такъ какъ въ этомъ смыслѣ его понималъ уже Рычковъ, что ясно видно изъ стр. 187—188 (l. c.), на которыхъ онъ говоритъ объ Уралѣ, какъ о водораздѣлѣ Печоры, Волги и Оби, т. е. называетъ именемъ Урала не только южную, но и сѣверную его часть. Въ этомъ отношеніи Рычковъ расходится съ своимъ предшественникомъ Татищевымъ, который въ «Лексиконѣ россійскомъ историческомъ, географическомъ, политическомъ и гражданскомъ» [4]) сохраняетъ названіе «Уралъ» только за южной его частью; при томъ по Татищеву, Уралъ, принимая различныя названія, отъ Вайгача тянется до Оренбурга, гдѣ раздвояется на одну вѣтвь, идущую на западъ къ Волгѣ, и другую — направляющуюся къ Китаю [5]).

Съ конца двадцатыхъ годовъ нынѣшняго столѣтія начинается усиленное изученіе Южнаго Урала, результатомъ чего явился цѣлый рядъ монографическихъ работъ. Въ 1828 году одновременно путешествовали въ Южномъ Уралѣ Академикъ Купферъ, Гофманъ и Гельмерсенъ: первый изъ нихъ въ теченіи сравнительно короткаго срока посѣтилъ въ предѣлахъ

---

[1]) Topographische Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches. 1785. Bd. I. Полное собраніе ученыхъ путешествій по Россіи, издав. Имп. Акад. Наукъ Т. VI, 1824 г.

[2]) Bemerkungen auf einer Reise im Russ. Reiche in den Jahren 1772—1774. S.-Pb. 1775. Th. II. Geographisch-physikalische Beschreibung des Russ. Reiches. 1797.

[3]) Versuch einer mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebirges. Bd. I, II. 1789. Erzählung meiner Reisen in Sibirien. T. I. съ картой.

[4]) Лексиконъ этотъ отпечатанъ въ 1797 году и притомъ лишь до буквы К. Рычковъ пользовался этимъ лексикономъ въ рукописномъ видѣ.

[5]) Нелишне также замѣтить, что названіе Уралъ въ смыслѣ всего кряжа употреблялось вообще до путешествія Германа, что ясно видно изъ статьи неизвѣстнаго автора, помѣщенной въ Академич. Извѣстіяхъ. Ч. VIII. за 1781 г. и озаглавленной „Примѣчанія, служащія къ познанію мѣстъ, естественной исторіи и домостроительства въ Западной части Урала“. Въ этой статьѣ на стр. 730 прямо говорится: „Хребетъ Уральскихъ горъ, который у древнихъ географовъ Рифейскими горами назывался, начинается около Новой Земли при Ледовитомъ морѣ, и простирается съ малымъ наклоненіемъ отъ сѣвера на полдень до р. Бѣлой и далѣе“.

139-го листа лишь Златоустовскій казенный округъ, а двое послѣднихъ въ первый разъ нарисовали цѣлостную картину Башкирскаго Урала. Отчетъ о путешествіи Гофмана и Гельмерсена (1828 и 1829 г.) появился двумя годами раньше сочиненія Купфера. Въ отчетѣ этомъ дается сжатый орографическій очеркъ южнаго Урала, сопровождаемый картой. Какъ въ очеркѣ такъ и на картѣ намѣчено общее направленіе трехъ параллельныхъ цѣпей Южнаго Урала, и показаны ихъ главнѣйшія отдѣльныя вершины. Съ географической стороны большую заслугу составляетъ рядъ барометрическихъ измѣреній отдѣльныхъ вершинъ Южнаго Урала, доведенный до Оренбурга, а также опредѣленіе положенія этого послѣдняго надъ уровнемъ Каспійскаго моря.

Данныя Купфера дополняютъ описаніе Гофмана и Гельмерсена и сопровождаются общей картой Урала и спеціальной картой Златоустовскаго округа. Послѣдняя представляетъ значительный шагъ впередъ по сравненію съ картой вышеупомянутыхъ авторовъ. Теченіе рѣкъ на ней нанесено значительно точнѣе, а распредѣленіе горныхъ хребтовъ, хотя и не вполнѣ согласно съ дѣйствительностью, тѣмъ не менѣе вѣрнѣе и много полнѣе, чѣмъ у Гофмана и Гельмерсена. У Купфера мы находимъ также цѣлый рядъ измѣренныхъ высотъ Южнаго Урала, послужившихъ этому автору для составленія геологическаго разрѣза отъ Сатки до Миаса.

Въ концѣ лѣта 1829 года къ экспедиціи Гофмана и Гельмерсена примкнули А. Гумбольдтъ и Густавъ Розе. Масса новыхъ взглядовъ, обогатившихъ науку, сосредоточены въ классическомъ сочиненіи Гумбольдта, вышедшемъ въ свѣтъ на французскомъ языкѣ въ 1843 г. подъ заглавіемъ «Asie Centrale. Recherches sur les chaînes de montagnes et la climatologie comparée», а въ слѣдующемъ 1844 году оно было переведено на нѣмецкій языкъ Mahlmann'омъ. Воспользовавшись наблюденіями какъ собственными, такъ и предшественниковъ, Гумбольдтъ развилъ идею тройственнаго дѣленія Урала между Кыштымомъ и Златоустомъ и далъ цѣлый рядъ барометрическихъ опредѣленій высотъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ сохранилъ и тѣ неточности въ пониманіи взаимныхъ отношеній отдѣльныхъ хребтовъ, которыя были внесены въ географію Урала предшествовавшими авторами.

Тремя годами раньше сочиненія Гумбольдта, т. е. въ 1840 г., появилось въ свѣтъ сочиненіе Еверсмана, переведенное съ нѣмецкой рукописи Далемъ и озаглавленное «Естественная исторія Оренбургскаго края». Въ этомъ сочиненіи мы находимъ сжатый, но весьма обстоятельный орографическій очеркъ Южнаго Урала въ связи съ описаніемъ тамошняго животнаго, растительнаго и минеральнаго царствъ. По ясности изложенія это описаніе едвали не лучшее изъ всѣхъ, вышедшихъ до сороковыхъ годовъ нынѣшняго столѣтія.

Нельзя не отмѣтить также обширнаго описанія Урала, вышедшаго въ 1841 г. и озаглавленнаго «Уральскій хребетъ въ физико-географическомъ, геогностическомъ и минерало-

[1]) Geognostische Untersuchung des Süd-Ural-Gebirges, ausgeführt in den Jahren 1828 und 1829 von E. Hoffmann und G. v. Helmersen. 1831. Тоже на русскомъ языкѣ помѣщено въ Горномъ Журналѣ. 1835. Ч. I, II и IV.

[2]) Voyage dans l'Oural. Paris. 1833.

гическомъ отношеніяхъ». Авторъ этого сочиненія—Щуровскій, составившій его какъ на основаніи литературныхъ данныхъ, такъ и своихъ собственныхъ наблюденій, въ теченіи лѣта 1838 года. Въ этомъ обширномъ и мастерски написанномъ трудѣ, какъ географъ, такъ и геологъ найдетъ много интересныхъ свѣдѣній и полезныхъ указаній. Въ общемъ Щуровскій не отступаетъ отъ тѣхъ положеній объ Южномъ Уралѣ, къ которымъ пришли уже его предшественники: Германъ, Гофманъ, Гельмерсенъ, Эверсманъ, Гумбольдтъ и др. Такъ, мы у него находимъ тоже дѣленіе Урала на три вѣтви: Уренгайскую, собственно Уралъ и Ильменскую, что между прочимъ поясняется и приложенными къ сочиненію картами.

Результаты экспедиціи Мурчисона, Верпейля и Кейзерлинга, послужившіе краеугольнымъ камнемъ всѣхъ послѣдующихъ геологическихъ работъ въ Россіи, дали массу новыхъ данныхъ и въ области географіи Урала Особеннаго интереса заслуживаетъ приложенная къ отчету по экспедиціи карта Урала въ масштабѣ 50 верстъ въ дюймѣ, на которой показаны, хотя и не вполнѣ точно, всѣ главнѣйшіе хребты Южнаго Урала и ихъ высоты. Къ сожалѣнію, почти вся юго-западная часть 139-го листа осталась внѣ наблюденій Мурчисона, и поэтому объ ней мы не находимъ почти никакихъ указаній. Въ сочиненіе Мурчисона вошли также опредѣленія высотъ Урала, сдѣланныя Ханыковымъ.

Наиболѣе полныя и точныя свѣдѣнія о географіи Оренбургскаго края были получены съ окончаніемъ въ 1855 г. одноверстной его карты [1]). Авторамъ настоящаго очерка пришлось въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ пользоваться при геологическихъ изслѣдованіяхъ этой картой и при томъ часто въ такихъ глухихъ мѣстностяхъ, гдѣ на десятки и сотни верстъ возможно пробраться лишь по коннымъ башкирскимъ тропамъ, а часто даже по вполнѣ дѣвственнымъ лѣсамъ. За все это время почти не было замѣчено ни одной сколько нибудь значительной погрѣшности, а напротивъ, приходилось часто удивляться энергіи и добросовѣстности лицъ, производившихъ съемку въ этой даже и въ настоящее время во многихъ мѣстахъ мало доступной области. Къ сожалѣнію, эта карта не всюду согласуется съ 10-ти верстной картой Главнаго Штаба, принятой нами за основу при составленіи 139-го листа геологической карты.

Изъ послѣдующаго географическаго матеріала, относящагося къ области 139-го листа, должно отмѣтить описаніе Катавъ Ивановскаго округа съ картой, составленное Н. П. Барботомъ де Марни (Г. Ж. 1859 г. I. и Verhandl. d. K. Min. Gesellschaft. 1862 Jahrg.). Помимо весьма важнаго геологическаго матеріала, Барботъ де Марни со свойственными ему ясностью и краткостью сообщаетъ много весьма цѣнныхъ свѣдѣній по части орографіи названнаго округа.

Въ томъ же 1859 году вышло «Описаніе Оренбургской губерніи» В. Черемшанскаго, содержащее довольно полное описаніе Южнаго Урала, составленное частью на основаніи литературныхъ данныхъ, частью по собственнымъ наблюденіямъ автора.

---

[1]) Оригиналъ этой карты хранится въ Главномъ Штабѣ.

Описаніе казенныхъ горныхъ округовъ Гофмана [1]) коснулось лишь Златоустовскаго округа. Топографическая основа картъ, сопровождающихъ это сочиненіе, составлена главнымъ образомъ по съемкѣ французскихъ инженеръ-географовъ Бержье и Аллори. Астрономическіе пункты для этой карты опредѣлены Дѣлленомъ.

Въ 1869 году появилась въ свѣтъ геологическая карта западнаго склона Урала В. И. Мёллера, которая, несмотря на малый сравнительно ея масштабъ (въ 20 верстъ) и отсутствіе ситуаціи, внесла нѣкоторыя поправки въ топографію 139-го листа.

Много свѣдѣній, касающихся орографіи Златоустовскаго округа, находится въ работѣ П. В. Мушкетова «Матеріалы къ изученію геогностическаго строенія Златоустовскаго горнаго округа на Уралѣ».

Послѣднимъ по времени и вмѣстѣ съ тѣмъ самымъ полнымъ орографическимъ описаніемъ Урала служитъ книга C. Hiekisch'a, вышедшая въ 1882 году (Das System des Urals. Eine orographische Darstellung des europäisch-asiatischen Grenzgebirges. Dorpat). Сочиненіе это составлено исключительно на основаніи литературныхъ данныхъ, поэтому большинство погрѣшностей предшественниковъ остались неисправленными. Впрочемъ, немалый пробѣлъ составляетъ въ матеріалѣ, бывшемъ подъ руками C. Hiekisch'a, отсутствіе вышеуказанной одноверстной карты Оренбургскаго края.

Большое значеніе въ географическомъ отношеніи представляютъ сборники высотъ Южнаго Урала. Все, что было извѣстно по гипсометріи Урала до 1858 г., собрано Гофманомъ въ его работѣ, озаглавленной «Ueber die hypsometrische Verhältnisse des Uralgebirges» [2]). Равнымъ образомъ много данныхъ высотныхъ относительно описываемой области находится въ каталогѣ высотъ, изданномъ Главнымъ Штабомъ въ 1863 году.

Нельзя не отмѣтить также изданную въ 1884 году Генералъ-Маіоромъ А. А. Тилло карту высотъ Россіи, представляющую сводъ всѣхъ данныхъ, существующихъ какъ въ литературѣ, а также заимствованныхъ изъ матеріаловъ, непубликованныхъ еще какъ цѣлыми учрежденіями, такъ и отдѣльными лицами. Интересъ большой представляетъ атласъ профилей, составленный тѣмъ-же авторомъ и включающій профиль проэктированной въ семидесятыхъ годахъ отъ Уфы до Челябы желѣзнодорожной линіи, пересѣкающей 139 отъ запада къ востоку въ сѣверной его части.

Приведенный краткій очеркъ далеко не исчерпываетъ всѣхъ тѣхъ сочиненій, которыя касались 139-го листа; но въ виду того, что полный литературный обзоръ найдетъ мѣсто въ геологическомъ описаніи, мы ограничиваемся сказаннымъ и переходимъ къ изложенію собственныхъ наблюденій. Но прежде чѣмъ перейти къ этимъ послѣднимъ, мы должны выразить нашу искреннюю признательность супругѣ управляющаго Катавъ-Ивановскимъ округомъ О. А. Мирецкой и помощнику того-же управляющаго, горному инженеру Е. Ф. Гороху, взяв-

[1]) Materialen zur Anfertigung Geologischer Karten der Kais. Bergwerks-Districte des Uralgebirges. 1870. Nebst Karten.

[2]) Zeitschr. für allgem. Erdkunde. Bnd. IV.

шимъ на себя трудъ вести въ Катавъ-Ивановскомъ заводѣ систематическія барометрическія наблюденія въ теченіи всего времени нашихъ путешествій. Благодаря этому, намъ удалось получить цѣлый рядъ высотъ, послужившихъ какъ къ составленію приложеннаго къ 139-му листу геологическаго разрѣза, такъ и къ опредѣленію паденія главнѣйшихъ рѣкъ описываемаго района. Вычисленіе всѣхъ нашихъ наблюденій любезно принялъ на себя Генералъ-Маіоръ А. А. Тилло, которому принадлежитъ гипсометрическій очеркъ, приложенный въ концѣ настоящаго описанія. При всѣхъ высотныхъ данныхъ, полученныхъ изъ нашихъ личныхъ наблюденій, стоитъ въ скобкахъ буква п. Относительно же тѣхъ высотъ, которыя заимствованы изъ существующей литературы, будутъ указаны источники въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ, при чемъ при данныхъ заимствованныхъ изъ вышеназваннаго сочиненія Гофмана «Ueber die hypsometrische Verhältnisse des Uralgebirges» поставлена для краткости въ скобкахъ буква Г, а при тригонометрически опредѣленныхъ высотахъ, взятыхъ съ топографическихъ брульоновъ съемки земель Уральскихъ горныхъ заводовъ, поставлена въ скобкахъ буква к. Всѣ высоты показаны въ метрахъ.

139-й листъ, какъ и вообще всѣ листы общей геологической карты Россіи, изданъ безъ ситуаціи; поэтому, для удобства оріентировки читателя въ послѣдующемъ орографическомъ очеркѣ, мы прилагаемъ маленькую карточку (Таб. I) въ масштабѣ 25 верстъ въ дюймѣ, на которой красными полосами показаны направленія главнѣйшихъ хребтовъ. Наиболѣе толстыя полосы представляютъ хребты, средняя высота которыхъ свыше 1000 метровъ, полосы слѣдующей меньшей толщины соотвѣтствуютъ хребтамъ, средняя высота которыхъ отъ 800—1000 метр., еще болѣе тонкія — хребтамъ съ средней высотой отъ 600—800 метровъ и наиболѣе тонкія — хребтамъ съ средней высотой меньшей 600 метровъ. Къ этой же карточкѣ приложена уменьшенная профиль желѣзнодорожныхъ изысканій семидесятыхъ годовъ отъ р. Сима до г. Челябы, дополняющая представленіе о рельефѣ мѣстности въ сѣверной части 139-го листа, такъ какъ разрѣзъ, приложенный къ геологической картѣ, проведенъ въ болѣе южной части разсматриваемой площади. На одну вертикальную плоскость съ профилью проэктированы нами ближайшіе къ ея направленію на мѣстѣ хребты, при чемъ сплошными линіями обозначены вершины, лежащія къ сѣверу, а пунктиромъ —, лежащія къ югу отъ профили.

Къ настоящему орографическому очерку приложены три таблицы рисунковъ, представляющихъ наиболѣе характерные типы рельефа въ области 139-го листа. Рисунки эти представляютъ копіи съ фотографическихъ снимковъ, снятыхъ управляющимъ Балбукскими золотыми промыслами М. В. Веселовымъ, которому мы пользуемся случаемъ выразить нашу искреннюю благодарность.

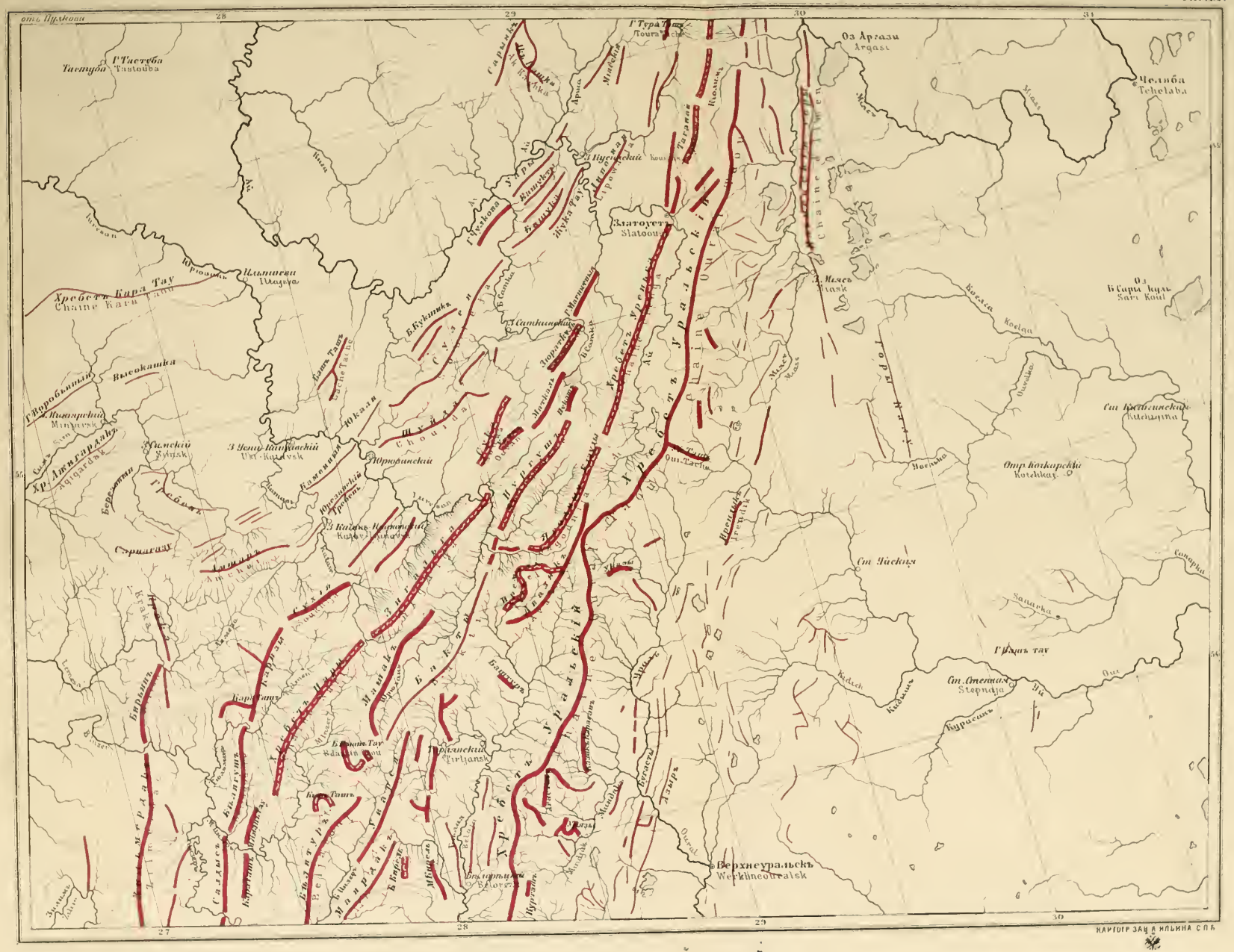
НАПРАВЛЕНІЕ И ВЫСОТЫ ХРЕБТОВЪ ВЪ ОБЛАСТИ 139 ЛИСТА

ОБЩЕЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ ЕВРОП. РОССІИ.

Direction et hauteur relative des chaînes de l'Oural dans le rayon de la feuille 139

de la carte géologique générale de la Russie d' Europe.

Табл I.



НАЧГЕОГР ЗАВ А ИЛЬИНА СПБ

Высоты свыше 1000 метр.
Высоты отъ 800 до 1000 метр.
Высоты отъ 600 800 метр
Высоты ниже 600 метр

Les hauteurs au-dessus de 1000 mètres
Les hauteurs de 800 à 1000 mètres
Les hauteurs de 600 à 800 metres
Les hauteurs au-dessous de 600 metres

500 метровъ въ 1 сантиметръ
500 mètres dans 1 centimètre

Горизонтальный масштабъ 50 верстъ въ 1 дюймъ

Профиль желѣзнодорожныхъ изысканій 1876 г отъ р. Сима до г. Челябы

L'échelle horizontale. 50 verstes dans 1 pouce

Profil selon la direction du chemin projeté en 1876.

ОРОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ.

Площадь 139-го листа раздѣляется почти на двѣ равныя части — западную и восточную — непрерывной цѣпью, вытянувшейся въ сѣверо-южномъ направленіи и извѣстной подъ названіемъ Уралъ-Тау или собственно хребта Уральскаго. Мѣстности, лежащія на западъ отъ центральнаго кряжа, рѣзко отличаются отъ расположенныхъ на востокъ отъ него. Разница эта и причины ея будутъ описаны ниже; въ настоящее время ограничимся только замѣчаніемъ, что естественная группировка орографическихъ данныхъ заставляетъ разсмотрѣть отдѣльно западную и восточную части описываемой площади.

Разсмотримъ вначалѣ *собственно Уральскій хребетъ* или *Уралъ-Тау*. Хребетъ этотъ вступаетъ въ область 139-го листа у южной границы, между истоками Ятвы и Саамауры, и затѣмъ въ видѣ непрерывающейся цѣпи тянется между лѣвыми притоками Бѣлой и притоками р. Урала вплоть до истоковъ этого послѣдняго. Въ истокахъ Бирси (прав. притокъ Урала) и Бѣлой Уралъ Тау подходитъ вплотную къ Аваляку, при чемъ значительно понижается и пересѣкается истоками Бирси. Сѣвернѣе Уральскій хребетъ снова повышается и въ видѣ ясно и опредѣленно выраженнаго водораздѣла Ая, Уя и Міяса протягивается почти до сѣверной границы 139-го листа [1]), нѣсколько южнѣе которой онъ

---

[1]) Относительно южной части Уралъ-Тау мы находимъ значительную неясность въ изложеніи Мурчисона (l. c. стр. 249), который принимаетъ за продолженіе Ирендыка отдѣленный отъ него р. Миндякомъ Кара-Ташъ, а связующимъ между ними звѣномъ г. Мукты. Въ области, указанной Мурчисономъ, есть только одинъ Кара-Ташъ, лежащій однако въ верстахъ 20 на востокъ отъ собственно Урала и принадлежащій къ цѣпи „Куркакъ", неимѣющей съУраломъ связи ни въ орографическомъ отношеніи, ни въ отношеніи строенія и, судя по описанію Мурчисона, рѣчь идетъ не объ немъ, а о нѣкоторой вершинѣ дѣйствительно центральнаго кряжа. Равнымъ образомъ, въ такомъ же отношеніи къ Уралъ-Тау находится сложенная изъ змѣевиковъ и діаллагоновой породы г. Мукты, лежащая на лѣвомъ берегу Миндяка Путаница у Мурчисона усложняется еще тѣмъ, что на востокъ отъ Урала находится два Ирендыка, изъ которыхъ одинъ лежитъ въ предѣлахъ 139-го листа и упирается сѣвернымъ концемъ въ Уй при впаденіи Касмакты, а другой уже внѣ предѣловъ описываемой нами площади, въ области южнаго 140-го листа 10-ти верстной карты. Надо полагать, Мурчисонъ говоритъ о послѣднемъ; но этотъ отстоитъ далеко южнѣе того мѣста на Уралѣ, которое названо у Мурчисона Кара-Ташемъ, и, даже по Мурчисону, между ними лежитъ особый хребетъ Кыркты. Какъ видно изъ нашихъ объясненій, направленіе центральнаго кряжа весьма просто и опредѣленно, и за нимъ на всемъ его протяженіи въ предѣлахъ 139-го листа сохраняется названіе Уралъ-Тау, а также переходитъ и южнѣе на водораздѣлъ Мал. Кызыла и Бѣлой.

По словамъ кандидата Московскаго университета Н. С. Назарова, экскурсировавшаго въ предѣлахъ 140-го листа лѣтомъ 1885 г., Уралъ-Тау и южнѣе тянется въ видѣ той-же непрерывающейся цѣпи, служащей водораздѣломъ рѣкъ текущихъ въ Бѣлую и Б. Кызылъ. Отъ восточныхъ хребтовъ, Кыркты и Ирендыка, собственно Уралъ-Тау отдѣляется широкой долиной Мал. и Больш. Кызыла и отстоитъ отъ нихъ на разстояніи около 20-ти верстъ къ западу. Какъ свидѣтельствуетъ г. Назаровъ, башкиры весьма опредѣленно и точно относятъ названіе Уралъ-Тау исключительно къ указанному центральному хребту и никогда этимъ именемъ не называютъ Ирендыкъ.

пересѣкается р. Кіолимомъ. Сообразно съ явственной обособленностью въ орографическомъ отношеніи, наблюдается постоянство геологическаго строенія Уралъ-Тау, состоящаго на всемъ протяженіи изъ сланцеватыхъ слюдистыхъ кварцитовъ, слюдяныхъ, тальковыхъ, слюдяно-хлоритовыхъ и хлоритовыхъ сланцевъ, по большей части заключающихъ большее или меньшее количество полеваго шпата. Такой петрографическій составъ Урала-Тау рѣзко разнится отъ западныхъ хребтовъ, параллельныхъ ему и состоящихъ по преимуществу изъ бѣлыхъ и розоватыхъ толсто-слоистыхъ слюдистыхъ кварцитовъ, конгломератовъ, кварцевыхъ песчаниковъ и аркозовъ, образующихъ живописныя, но вмѣстѣ съ тѣмъ дикія, оголенныя и едва доступныя гребни на вершинѣ Аваляка, Премеля, Ягодныхъ горъ, Нургуша, Зигальги и др. Громадныя розсыпи слюдистыхъ кварцитовъ и кварцитовъ, состоящія на западныхъ хребтахъ изъ глыбъ, достигающихъ кубической сажени, — отсутствуютъ на собственно Уральскомъ хребтѣ, перевалъ черезъ который по большей части поросъ густой травой и лѣсомъ, особенно на западномъ склонѣ. Густой лѣсъ разнообразится привольными полянами, покрытыми густымъ ковромъ травянистой растительности [1]). Вышина Уралъ-Тау незначительна въ сравненіи съ исполинами, лежащими на западъ отъ него, — Премелемъ, Аваляком, Зигальгой, Яманъ-Тау и т. д., и не превышаетъ 1000 м.

Рядъ барометрическихъ измѣреній далъ слѣдующія абсолютныя высоты въ метрахъ для гребня Урала: на дорогѣ изъ Бѣлорѣцкаго завода въ д. Абзакову (у южной границы 139-го листа) — 850,3 (п) и рядомъ съ дорогой, на вершинѣ Калугазы (одна изъ сопокъ собственно Урала) — 945,7 (п); сѣвернѣе, на земскомъ трактѣ изъ г. Верхнеуральска въ Бѣлорѣцкъ — 799,3 (п) [2]), на дорогѣ изъ Тирлянскаго завода въ д. Алтаякову вышина Урала достигаетъ — 944,7 метровъ (п); на водораздѣлѣ р. Тараната и Шагара, на такъ такъ называемой Таранакской дорогѣ (изъ Махмутовой въ Кулушеву и Уразову), абсолютная высота 828,3 метра (п). Противъ истоковъ Кужа Байды, въ двухъ пунктахъ на водораздѣлѣ Урала опредѣлены высоты, равныя 895 (п) и 863 метровъ (п). Какъ я уже говорилъ раньше, противъ истоковъ Бирси и Бѣлой Уралъ-Тау понижается до высоты 762,7 метровъ (п), при чемъ подходитъ вплотную къ Аваляку, сохраняя однако вышеуказанный постоянный петрографическій составъ, рѣзко отличный отъ бѣлыхъ кварцитовъ Аваляка. Пониженіе Урала занято болотомъ, изъ котораго беретъ начало р. Бѣлая, съ крутымъ паденіемъ струящаяся между Аваляком съ одной стороны и Уралъ-Тау съ другой. Уже въ $2^1/_2$ верстахъ ниже истоковъ абсолютная высота уровня Бѣлой всего — 673,3 метр. (п). Рядъ мелкихъ ключиковъ и родниковъ стекаетъ съ восточнаго склона Аваляка частью въ Бѣлую, а часть ихъ пересѣкаетъ пониженіе Урала сѣвернѣе упомянутаго болота и впадаетъ въ Бирсю. Послѣднее

[1]) Одна изъ такихъ полянъ въ верховьяхъ Байнаса носитъ названіе „Язуташъ“, что значитъ, „писанный камень“. Названіе это объясняется нахожденіемъ на этой полянѣ вертикально стоящей плиты слюдянаго сланца, на которой начертаны какіе-то знаки. По словамъ башкиръ, ни одинъ мулла не можетъ прочесть надписи, и, какъ они утверждаютъ, написано на плитѣ не по татарски.

[2]) По Гофману, высота эта 727 метр.

обстоятельство подало поводъ предполагать перерывъ Урала и замѣщеніе его Ава́лякомъ, какъ divortio aquarum. Но послѣ всего вышесказаннаго едва ли можно съ этимъ согласиться: въ орографическомъ отношеніи Авалякъ не можетъ считаться за водораздѣлъ рѣкъ сибирскихъ и европейскихъ, такъ какъ вдоль восточнаго его склона протекаетъ Бѣлая, принадлежащая къ системѣ рѣкъ европейскихъ; въ петрографическомъ же отношеніи Авалякъ рѣзко разнится отъ строенія собственно Урала. Во всякомъ случаѣ, если пониженіе Урала и теряетъ значеніе водораздѣла системъ Бѣлой и Иртыша, то несомнѣнно, по строенію своему, должно быть разсматриваемо за продолженіе той свиты метаморфическихъ сланцевъ, изъ которыхъ сложенъ Уралъ-Тау южнѣе.

Сѣвернѣе истоковъ Бѣлой и Бирси Уральскій хребетъ опять повышается и въ видѣ ясно и опредѣленно выраженной непрерывной цѣпи протягивается вплоть до сѣверной границы 139-го листа, служа, какъ сказано выше, все время водораздѣломъ системы р. Ая на западѣ и Міаса на востокѣ. Въ этой части Уралъ-Тау мы имѣемъ нѣсколько пунктовъ[1]), высоты которыхъ опредѣлены: противъ истоковъ р. Міаса (г. Премельская) — 817, противъ д. Веселовской — 935 метр., на перевалѣ черезъ Уральскій хребетъ по дорогѣ изъ Златоуста въ Міасъ — 593,5 метра[2]). Александровская сопка 806,5 м., а сѣвернѣе Уральская сопка достигаетъ 896,5 м.[3]). Въ истокахъ Кіолима (лѣвый притокъ Міаса) Уральскій хребетъ высокимъ плоскогоріемъ соединяется съ Малымъ Таганаемъ. Съ плоскогорія этого берутъ начало съ одной стороны Черная и Тесьма, текущія въ Ай, а съ другой — Кіолимъ, принадлежащій къ системѣ рѣкъ сибирскихъ. Уральскій хребетъ у сѣверной границы 139-го листа образуетъ пониженіе и пересѣкается долиной Кіолима, принимающаго тутъ восточное направленіе. Сѣвернѣе истоковъ Кіолима вышина Уральскаго кряжа еще весьма значительна и въ горѣ «Иссылъ» достигаетъ 1072 метровъ. Сѣвернѣе «Иссылъ» отъ Урала, на восточномъ его склонѣ отходитъ отрогъ, носящій названіе Красноглинскихъ горъ. Между истоками Урала и Уя отъ Уральскаго хребта отходятъ въ поперечномъ направленіи два рядомъ лежащихъ и параллельныхъ хребта Уй-Ташъ и Куръ-Кураукъ (лежащій южнѣе). Высота хребта Куръ-Кураука опредѣлена въ 633,1 метра (п), живописный же Уй-Ташъ образуетъ на гребнѣ рядъ сопокъ, изъ которыхъ высота одной (выше утесовъ, извѣстныхъ подъ названіемъ «Двухъ Братьевъ») опредѣлена въ 859,8 метра (п)[4]).

На всемъ своемъ протяженіи Уралъ-Тау представляетъ весьма рѣзкое различіе въ характерѣ обоихъ склоновъ. Западный склонъ всюду представляется весьма пологимъ и по-

[1]) См. карту Златоустовскаго горнаго округа Гофмана.

[2]) Купферъ. Voyage dans l'Oural, pag. 284.

[3]) Hoffmann. Ueber die hypsometrische Verhältnisse des Uralgebirges. Рисунокъ этой сопки приведенъ въ Geology of Russia, vol. I.

[4]) Гофманъ, (l. c.) даетъ высоту Уй-Таша въ 822,6 м., но это зависитъ навѣрное отъ того, что высоты опредѣлялись мною и имъ въ разныхъ пунктахъ на гребнѣ Уй-Таша. Равнымъ образомъ, къ другому пункту относится высота 1041 метр., опредѣленная тригонометрически.

крытымъ густой древесной и травянистой растительностью; обнаженія коренныхъ породъ на этомъ склонѣ находятся лишь въ поперечныхъ долинахъ рѣчекъ, стекающихъ въ Бѣлую и Ай. Восточный склонъ весьма крутъ и у гребня Урала представляетъ обрывъ, достигающій мѣстами нѣсколькихъ десятковъ метровъ вышины. Особенно хорошо этотъ характеръ выдержанъ южнѣе верховьевъ Бѣлой, противъ ея лѣвыхъ притоковъ Кужа-Байды и Байнасовъ, гдѣ сплошная почти стѣна слюдяныхъ сланцевъ тянется на разстояніи $1^1/_2$ версты вдоль восточнаго склона Уральскаго хребта Прилагаемый къ картѣ разрѣзъ, поперечный къ Уралъ-Тау, вполнѣ удовлетворительно объясняетъ указанную разницу обоихъ склоновъ. Онъ наглядно показываетъ, что паденіе слоевъ удерживается вдоль всего Уральскаго хребта западное, вслѣдствіе чего голова всѣхъ слоевъ на восточномъ склонѣ смыта и разрушена, благодаря процессамъ денудаціи, въ то время какъ продолженіе тѣхъ же полого-падающихъ на западъ слоевъ, входящее въ составъ западнаго склона, подверглось размыву по преимуществу въ рѣчныхъ долинахъ, поперечныхъ къ Уралъ-Тау.

Переходимъ теперь къ описанію *орографіи западной половины 139-го листа.* Въ этомъ отношеніи область, къ описанію которой мы приступаемъ, рѣзко распадается на двѣ части — сѣверную и южную. Южная представляетъ дикій, суровый характеръ ландшафта, среди котораго отдѣльныя вершины имѣютъ рѣзко очерченные контуры; при этомъ появляется рѣзкая диференцировка направленій, по которымъ расположены возвышенные пункты, дающая возможность различать опредѣленныя направленія горныхъ хребтовъ, идущія по преимуществу съ NO на SW. Причудливыя очертанія нѣкоторыхъ хребтовъ и ихъ малая доступность дали богатую пищу фантазіи башкира, окрестившаго ихъ оригинальными названіями.

Сѣверная часть указанной области на востокъ сохраняетъ тотъ-же гористый характеръ, что въ южной части, къ западу же рельефъ мѣстности рѣзко измѣняется. Контуры становятся мягкими и округленными, придающими всей мѣстности холмистый и притомъ степной характеръ. Въ расположеніи возвышенныхъ пунктовъ не видно никакихъ опредѣленныхъ направленій, а округленныя вершины покрыты толстымъ слоемъ растительной земли, скрывающей по большой части выходы коренныхъ породъ; послѣдніе можно наблюдать только въ долинахъ рѣкъ, количество которыхъ замѣтно меньше тутъ, чѣмъ въ южной части, изрѣзанной мелкими ручейками. На западъ отъ степной области, въ сѣверо-западной части Симскаго округа, мы встрѣчаемъ опять гористую мѣстность, составляющую продолженіе южной части, а въ самомъ сѣверо-западномъ углу 139-го листа, на сѣверъ отъ Кара-Тау, лежитъ часть той области, для которой В. Н. Мёллеромъ предложено названіе Уфимскаго плоскогорія [1]).

Такой характеръ рельефа тѣсно связанъ съ геологическимъ строеніемъ всей западной части 139-го листа. Впослѣдствіи мы подробнѣе остановимся на этомъ вопросѣ; теперь же

---

[1]) Ниже нами будетъ показано, что факты не оправдываютъ предположенія о существованіи строго выраженнаго плоскогорія южнѣе параллели Бугалыша.

укажемъ только, что явственно гористый характеръ рельефа обусловливается петрографическими свойствами породъ и тектоническими условіями ихъ залеганія.

Описаніе западнаго склона начнемъ съ сѣверной части 139-го листа и для большей ясности коснемся отчасти области, лежащей уже внѣ предѣловъ описываемой карты. Почти съ первыхъ-же шаговъ знакомства съ Южнымъ Ураломъ сложилось воззрѣніе, по которому отъ г. Юрмы Уральскій хребетъ раздѣляется, какъ отъ горнаго узла, на три вѣтви, изъ которыхъ западная несетъ названіе Уренгайской, центральная именуется собственно Ураломъ, а восточная — Ильменскими горами. Послѣ подробнаго изслѣдованія этой области въ 1883 году одинъ изъ насъ показалъ всю ошибочность этого взгляда, разъяснивъ [1]), что хотя около Юрмы и нѣсколько сѣвернѣе Уральскій водораздѣлъ представляетъ нѣкоторыя неправильности и уклоненія отъ общаго направленія, но самую гору Юрму слѣдуетъ считать находящеюся на западномъ склонѣ Урала и составляющею непосредственное продолженіе того хребта, въ составъ котораго входятъ горы Таганай, Уренька и другія. Сама Юрма представляетъ довольно длинный кряжъ, сильно понижающійся въ сѣверной его половинѣ и прекращающійся близъ впаденія р. Азяша въ Уфу. Ильменскія горы не находятся въ тѣсной связи съ Юрмой, и возвышенности, признаваемыя за сѣверный конецъ этихъ горъ, отдалены отъ центральнаго гребня Юрмы на 18 верстъ, будучи раздѣлены промежуточными горными грядами. Хотя у сѣвернаго конца Ильменскихъ горъ, т. е. у пересѣченія ихъ р. Міасомъ, возвышенности эти утрачиваютъ свое названіе, но по другую сторону долины Міаса возвышенности не исчезаютъ. Подъ названіемъ Чебурпинскихъ и Банкскихъ горъ онѣ тянутся параллельными увалами, направляющимися къ Агардяшскимъ горамъ. Приведенныхъ словъ достаточно, чтобы показать независимость горъ Уренькайскихъ, собственно Урала и горъ Ильменскихъ.

Въ предѣлахъ 139-го листа на западъ отъ Уралъ-Тау раскинулся рядъ параллельныхъ цѣпей, имѣющихъ вышеуказанное общее NO—SW направленіе. Каждая изъ этихъ цѣпей является самостоятельной и вполнѣ обособленной въ орографическомъ отношеніи, хотя и носящей на всемъ своемъ протяженіи часто нѣсколько названій. Лучшей иллюстраціей тѣхъ причинъ, которыя обусловили такое взаимное отношеніе отдѣльныхъ цѣпей, служитъ прилагаемый къ геологической картѣ разрѣзъ, показывающій, что всѣ хребты представляютъ результатъ либо сбросовъ, либо складчатости одной и той-же группы слоевъ.

Ближайшая къ собственно хребту Уральскому горная цѣпь начинается въ предѣлахъ 139 листа горой Юрмой, которая представляетъ довольно длинный кряжъ [2]), сильно повышающійся въ области этого листа. Наивысшая часть этого кряжа, которой и присвоивалось обыкновенно названіе Юрмы (что значитъ «не ходи»), достигаетъ 1029 метровъ (к) [3]). Съ вершины Юрмы, несмотря на нѣкоторую туманность воздуха, господствующую здѣсь цѣлый

[1]) См. предв. отчетъ Карпинскаго. Извѣстія Геологическаго Комитета 1883 г., Т. II, № 9. стр. 195 и 196.
[2]) Карпинскій (l. c.), стр. 195.
[3]) По Гофману 982,6 метровъ.

день, кромѣ ранняго утра, видна вся окрестность по крайней мѣрѣ верстъ на 150 вокругъ. Лѣсная и болотистая долина отдѣляетъ Юрму отъ ея продолженія, посящаго названіе Таганая [1]). По словамъ И. В. Мушкетова [2]), трудно себѣ представить ту глушь, какая встрѣчаетъ путника въ этомъ мѣстѣ. Едва проходимые лѣса, бездонныя болота съ грудами осыпей изъ остроугольныхъ валуновъ и съ цѣлыми кострами валежника, часто совершенно истлѣвшаго и посящаго свѣжіе слѣды мѣдвѣдя, топи обманчиво прикрытыя мхомъ, вотъ все, что находитъ наблюдатель въ этой пустынѣ. Г. Таганай, что въ переводѣ съ башкирскаго языка означаетъ «подставка луны», представляетъ возвышенный хребетъ, вытянутый въ сѣверо-восточномъ направленіи. Хребетъ этотъ несетъ довольно значительныя вершины, изъ которыхъ самая высокая Круглая сопка достигаетъ 1200 метровъ.

То-же плоскогоріе, которое соединяетъ Уралъ съ Малымъ Таганаемъ, протягивается между этимъ послѣднимъ, Среднимъ и Большимъ Таганаями. Южное продолженіе Таганая составляютъ Косотуръ и Уреньга, раздѣленные живописной поперечной долиной Ая, въ которой пріютился городъ Златоустъ. Широкая продольная долина верховьевъ Ая, текущаго въ сѣверо-восточномъ направленіи, раздѣляетъ собственно Уральскій хребетъ отъ Уреньги, вышина которой, верстахъ въ 15-ти южнѣе Златоуста, опредѣлена въ 1165 м., а южнѣе наивысшій пунктъ ея подымается на 1254 м. (к) надъ уровнемъ моря. Въ южной части Уреньги, въ сопкѣ Кордонной, вышина равна 1044 м. (к). Южное продолженіе Уреньги составляетъ хребетъ Елауды (или Ивалды), протягивающійся между истоками Ая и Б. Березяка (Несели); наивысшій пунктъ Елауды достигаетъ 1068 м. (к). Южное продолженіе Елауды составляютъ Ягодныя горы, которыя отдѣляются верховьями Тюлюка и Тюлюкскими болотами отъ Аваляка. По направленію къ Тюлюку южный конецъ Ягодныхъ горъ все болѣе отклоняется отъ юго-западнаго направленія и переходитъ въ западное, что находится въ связи съ измѣненіемъ паденія слоевъ, слагающихъ Ягодныя горы, въ южное. Вышина Ягодныхъ горъ немногимъ превышаетъ Елауды и у южнаго конца достигаетъ 1110,9 метровъ (п). Налѣво отъ р. Тюлюка, противъ Ягодныхъ горъ возстаетъ группа горъ Премельскихъ, имѣющихъ въ сѣверной части протяженіе O—W; противъ истоковъ Карагайлы цѣпь возвышенностей круто поворачиваетъ къ югу, а затѣмъ къ юго-западу, принимая подковообразное расположеніе. Названіе собственно Премеля относится къ исполину Южнаго Урала, лежащему въ томъ мѣстѣ, гдѣ цѣпь Премельскихъ горъ дѣлаетъ поворотъ къ юго-западу. Восхожденіе на Премель съ сѣверо-западной стороны не представляетъ никакихъ трудностей, такъ какъ склонъ этотъ весьма пологъ и лишенъ болотъ, обычныхъ спутниковъ большинства значительнѣйшихъ Уральскихъ вершинъ. Вдоль гребня его тянется рядъ живописныхъ сопокъ, подняться на которыя сравнительно не трудно, такъ какъ въ осыпяхъ отсутствуютъ тѣ гигантскія глыбы, которыя дѣлаютъ

[1]) Рисунокъ Таганая приведенъ въ Geology of Russia, Vol. I, p. 428.
[2]) Матер. къ изуч. Златоустовскаго горн. окр. и т. д. стр. 136.

Уй. Ташъ близъ верховьевъ Уя.

Сѣверо-восточный склонъ Иремеля

Изд. Кн. Калотск. Лин. Ср. Просп. №[illegible]

почти неприступными сопки на Зигальгѣ, Нары и на другихъ, болѣе западныхъ хребтахъ, а также сѣверо-восточный склонъ того-же Премеля. Прилагаемый фотографическій снимокъ (Таб. II) сѣверо-восточнаго подножія Премеля прекрасно иллюстрируетъ обширныя каменныя розсыпи, придающія всему ландшафту дикій и своеобразный характеръ. Мы измѣрили высоту какъ подножія наивысшей сопки на гребнѣ Премеля, такъ и на самомъ верхнемъ камнѣ этой сопки и получили 1484.7 м. и 1598,9 м. [1]).

Вершина Премеля у подножія сопокъ далеко не представляетъ безжизненной природы и тюлюкскіе жители пользуются тутъ зачастую сѣнокосами. Снѣгъ, правда, сохраняется на Премелѣ довольно долго, а иногда и въ теченіи всего лѣта, но исключительно во впадинахъ, защищенныхъ съ южной стороны. Роскошная панорама открывается съ наивысшей сопки Премеля. На западъ высятся съ рѣзкими контурами Бакты и Зигальга, за которыми далеко виднѣются возвышенности, окружающія Катавъ-Ивановскій и Юрезанскій заводы; на востокѣ Премель отдѣляется отъ Аваляка каменистымъ и извилистымъ русломъ Тыгина, совершенно сухаго и покрытаго громадными глыбами кварцитовъ. Оригинальный видъ имѣетъ эта какъ бы каменная рѣка, которую издали можно принять за настоящую рѣку, настолько характеръ ея извилинъ соотвѣтствуетъ общему виду горныхъ рѣчекъ. За Аваляком̀ъ темнымъ поясомъ виднѣется покрытый лѣсомъ Уралъ-Тау, за которымъ широко раскинулась сибирская степь. Башкиры и русскіе увѣряютъ, что въ ясный день съ вершины Премеля видѣнъ г. Троицкъ [2]). Южный конецъ Премеля упирается между Тыгиномъ и Исенятомъ, и дальнѣйшее южное продолженіе описанной цѣпи хребтовъ нельзя прослѣдить. Вообще изъ вышесказаннаго видно, что Премель представляетъ отступленіе отъ той закономности расположенія хребтовъ, которую мы видѣли до сихъ поръ и съ которой еще ознакомимся изъ дальнѣйшаго описанія. Сѣверо-восточные отроги Премельскихъ горъ вилотную подходятъ къ Аваляку. Этотъ послѣдній представляетъ возвышенный и отчетливо выраженный хребетъ на разстояніи 30 верстъ. Сѣверный конецъ его отдѣляется отъ собственно Уральскаго хребта истоками Ая, а въ истокахъ Бирси и Бѣлой сливается, какъ сказано выше, съ Уралъ-Тау. Южный конецъ Аваляка, параллельно Премелю, принимаетъ западное направленіе и оканчивается у Тыгина. Высота Аваляка въ истокахъ Бѣлой опредѣлена въ 991,2 метр. (п), а у южнаго конца, на параллели Байсакаловой въ 1280,9 метр. (п); далѣе Авалякъ понижается и верстахъ въ 3-хъ южнѣе, на параллели озера Изильбашн, не превышаетъ 905 метр. (п). На югъ отъ Аваляка отроги его сильно понижаются и тянутся рядомъ увалов̀ъ между Бѣлой и Авалякъ елгой. Тоже отсутствіе правильности въ расположеніи возвышенностей мы видимъ на пространствѣ между Авияромъ и Аршой. Наивысшій тутъ хребетъ Большой Баштуръ простирается съ сѣверо-запада на

---

[1]) По Гофману и Гельмерсену, высота Премеля—1536 метровъ, по Терлецкому—1353 м., а по Ханыкову 1547 м. Первое и третье числа довольно близки къ нашему опредѣленію, но наблюденіе Терлецкаго несомнѣнно относится къ другой, болѣе низкой сопкѣ.

По Рычкову (Топографія Оренб. края), Премель видѣнъ съ бухарской стороны за два дня пути до него.

юго-востокъ и достигаетъ 826 метровъ (п) абсолютной высоты. Западнѣе, между Аршей и Месселей, а также за этой послѣдней и на югъ отъ Тирляна хребты принимаютъ вновь сѣверо-восточное направленіе и слагаются въ болѣе или менѣе непрерывныя гряды.

Одна изъ такихъ меридіональныхъ возвышенностей расположена на востокъ отъ р. Месели, а продолженіе ея на югъ отъ Б. Тирляна и близъ истоковъ Мал. Тирляна представляетъ оригинальную группу скалъ, извѣстныхъ подъ названіемъ «Столбища». Къ югу возвышенныя гряды составляютъ водораздѣлъ Нуры и Бѣлой, который въ своемъ южномъ концѣ, въ такъ называемой Заводской горѣ, подлѣ Бѣлорѣцка, достигаетъ еще 791 метр. (п) [1]). Возвышенности частью переходятъ и налѣво отъ Бѣлой, гдѣ представляются меридіональными хребтами, изъ которыхъ наибольшей высоты достигаютъ Кристаль и Мраткина.

На западъ отъ р. Майгашты хребты замѣтно повышаются. Между истоками М. Тирляна и Майгашты лежатъ горы Ялангасъ, а между истоками Нуры и Б. Инзеромъ тянется въ сѣверо-восточномъ направленіи хребетъ Уварся, сѣверное продолженіе котораго раздѣляетъ верховья Б. Инзера и Стерженки На западъ и на югъ отъ Нуры возвышается нѣсколько параллельныхъ и меридіональныхъ грядъ, изъ которыхъ наиболѣе возвышены издалека бросающіяся въ глаза своими рѣзкими очертаніями Малая Кирель (горы Малиновыя) и Большая Кирель; высота первой опредѣлена въ наивысшемъ пунктѣ въ 1184,6 м. (п), а второй въ 1,300 м. Между Сюрянзякомъ и Б. Инзеромъ въ сѣверо-восточномъ направленіи, вплоть до Отнурка тянется хребетъ Маярдакъ.

Нѣкоторая неправильность въ расположеніи отдѣльныхъ хребтовъ на западъ отъ Бѣлой, между Авняромъ, Тирляномъ и Нурой, и отсутствіе между ними связи легко находятъ себѣ объясненіе въ разнообразіи петрографическаго состава породъ, слагающихъ сосѣдніе хребты. Тѣ возвышенности, которыя сложены изъ кварцитовъ, меньше подверглись денудаціи, сохранили опредѣленное направленіе, находящееся въ соотношеніи съ стратиграфическимъ положеніемъ слоевъ, и господствуютъ надъ окружающей мѣстностью; между тѣмъ въ области метаморфическихъ сланцевъ, сильно варіирующихъ относительно состава, плотности, крупности зерна и т д., такой законности въ процессахъ денудаціи не наблюдается, и въ результатѣ получается болѣе случайное направленіе возвышенностей.

Вернемся теперь обратно къ сѣверной части 139-го листа, въ область Златоустовскаго округа и разсмотримъ мѣстность, лежащую на западъ отъ Таганая и Уреньги. У самой сѣверной границы 139-го листа, уже въ предѣлахъ Уфалейской дачи, въ истокахъ Аршн и Кусы возвышается гора Тура-Ташъ [2]) или Тара-Ташъ, наивысшая сопка которой достигаетъ 855 метр. (к). На югъ отъ Тура-Таша, въ вершинахъ Аршн находятся двѣ

[1]) Ханыковъ дастъ для той же Заводской горы высоту въ 761,6 метровъ.

[2]) Названіе это Рычковъ (Топографія, стр. 197), со словъ башкиръ, объясняетъ тѣмъ, что нѣкогда на этой горѣ жилъ нагайскій ханъ, оставившій послѣ себя укрѣпленія, валы; по этимъ то валамъ, по башкирски „тура“ и гора получила названіе „Тура-Ташъ“.

отдѣльныя сопки Малый и Большой Тадаяки, южнѣе которыхъ между Уженгой и Израндой тянется Фофанская гора, а на востокъ отъ этой послѣдней, между Кусой и Израндой находится рельефная гряда горъ, простирающаяся на N и извѣстная подъ названіемъ горъ Шерлинскихъ. На западъ отъ Фофанской горы послѣдовательно возвышаются горы Малый и Большой Міасъ, изъ которыхъ послѣдній достигаетъ высоты 762 метр. (к). Вдоль лѣваго берега Арши, за р. Устрялой протягивается г. Маскарали. По другую сторону Арши и Ургалы возвышается отдѣльная группа горъ, носящихъ въ восточной цѣпи названіе Акъ-Кашка, въ западной Сарыякъ, а южная возвышенность именуется по башкирски Бауръ-Еланъ. Эта группа возвышенностей, какъ нельзя болѣе рельефно, показываетъ отличный характеръ гористой мѣстности отъ окружающей степной. Между тѣмъ какъ въ деревнѣ Самаровой абсолютная высота не превышаетъ 335 метр. (п) и у Каскиновой 332 метр. (п). на гребнѣ Бауръ-Елана она измѣрена въ 608 метр. (п), а на Акъ-Кашка въ 701 метр. (п). Акъ-Кашка наиболѣе возвышенъ въ описываемой группѣ горъ и господствуетъ надъ окружающей мѣстностью. Прекрасный и характерный видъ открывается съ вершины Акъ-Кашка: на западѣ представляется рядъ возвышенностей, слагающихъ хребетъ Сарыякъ, весь покрытый какъ бы мохнатой неленой лѣса, а за Сарыякомъ, насколько охватываетъ глазъ, виднѣется степь, уходящая до Ая; на юго-востокѣ, у подножія Акъ-Кашка раскинулась широкая безлѣсная равнина, на которой стоятъ Токтарова и Каскинова, а сзади этой равнины высится мрачный Тура-Ташъ и блещутъ бѣлыми вершинами Юрма и Таганай.

На востокъ отъ Кусинскаго завода высятся горы Силитуръ и Барсучья, восточнѣе которыхъ отъ р. Кусы до Ая протянулась гора Липовая; высота послѣдней верстахъ въ 4-хъ сѣвернѣе дороги изъ Медвѣдевой въ Кусу опредѣлена въ 670 метр. (к), а южнѣе этой дороги достигаетъ 730 метр. (к). Между горами Липовой и Косотуромъ, по правую сторону р. Ая находятся меридіональныя возвышенности, извѣстныя подъ названіемъ горъ Чувашской, Губинской, Мышляй, Назямскихъ и друг. По лѣвую сторону Ая наблюдается бо́льшая правильность и законность въ расположеніи хребтовъ, послѣдовательныя продолженія которыхъ можно иногда прослѣдить на значительныя разстоянія къ югу.

На западъ отъ г. Златоуста и по лѣвую сторону рѣки Ая, между Уренгой и р. Кувашемъ наиболѣе возвышенными представляются горы Березовыя (по даннымъ съемки заводскихъ округовъ одна изъ нихъ высотъ равна 724,3 метр.) и Шишимскія, съ давнихъ поръ прославившіяся минеральными конями и получившія тривіальное названіе «Шиши» за общій ихъ видъ, представляющійся обособленной грядой, на гребнѣ которой рельефно рисуются конусовидныя, острыя вершины. Переходя черезъ Кувашъ, мы встрѣчаемъ хребетъ Магнитныхъ горъ, а противъ южнаго конца г. Липовой, налѣво отъ Ая гору Кисяганскую, на югъ отъ которой, въ истокахъ Бердяуша, возвышается гора того-же имени. Къ сѣверо-западу отъ этихъ горъ послѣдовательно воздымаются протягивающіеся въ NO-мъ направленіи отъ Сатки къ Аю хребты: Жука-Тау (высшій пунктъ 642,7 м. (к)), Башука, Казанъ-Салганъ (792,7 метр. (к)), Башукты и Уары (770,1 (к)); сѣверное продол-

женіе послѣдняго подъ названіемъ Горновыхъ горъ огибаетъ крутую луку Ая ниже устья Аршн. Продолженіе хребта Уары составляетъ за р. Саткой гора Чулкова (высота 813 метр. (к)), а Башука имѣетъ естественное продолженіе за той же рѣкой въ хребтѣ Сулеѣ, высота которой у сѣвернаго конца достигаетъ 728,7 метр. (к). Сулея протягивается къ югу вплоть до Юрезанской дачи, гдѣ и упирается въ р. Сильгу. На сѣверозападъ отъ Сулеи возвышаются Малый и Большой Кукшикъ (у сѣвернаго конца высота его 792,1 метр. (к)), совпадающіе по простиранію съ вышеупомянутой горой Чулковой. Противъ Магнитныхъ горъ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ Большая Сатка дѣлаетъ крутой поворотъ съ сѣвера на западъ, упирается въ нее хребетъ Зюраткуль, достигающій 1185,3 метр. абсолютной высоты (к). Малая Сатка отдѣляетъ Зюраткуль отъ лежащихъ по направленію его, южнѣе, непривѣтливыхъ горъ Малой и Большой Суки и Увана, подходящаго къ Юрезани подлѣ д. Петропавловской. Высота абсолютная Малой Суки достигаетъ весьма значительной величины 1132 м. (к)[1]), а высота Увана равна 1080,8 м. Отъ озера Зюраткуль отходятъ двѣ гряды, раздѣленныя долиной Малаго Кыла и Большой Калагазы. Первая гряда возвышенностей состоитъ изъ г. Буланихи и Маткаль, изъ которыхъ послѣдняя, по Гофману, имѣетъ 806 м. абсолютной высоты. Вторая цѣпь, отходящая отъ озера Зюраткуль, начинается горой Лукашъ, высоту которой Гофманъ опредѣляетъ въ 983,5 м., а южное продолженіе Лукаша составляетъ едва доступный Нургушъ, упирающійся въ р. Березякъ, сѣвернѣе деревни Тюлюкъ. Въ сѣверномъ концѣ высота Нургуша на картѣ заводскихъ казенныхъ округовъ опредѣляется въ 1431,3 м., а Гофманъ даетъ для одной точки Нургуша высоту 1403 м., а для другой, болѣе низкой, 1316 метр. Такимъ образомъ, Нургушъ представляется наиболѣе возвышеннымъ хребтомъ въ предѣлахъ Златоустовскаго округа и немногимъ уступаетъ въ высотѣ Премелю. Нургушъ представляетъ длинную и рѣзко обособленную гряду горъ, склонъ которой, обращенный къ Калагазѣ, покрытъ страшными, топкими болотами и густымъ непроходимымъ ельникомъ, дѣлающими подступъ къ Нургушу болѣе чѣмъ затруднительнымъ. Чтобы покончить съ возвышенностями западной части Златоустовскаго округа, намъ остается еще сказать нѣсколько словъ объ окрестностяхъ Бакальскихъ рудниковъ.

Казенный Бакальскій рудникъ лежитъ на сѣверо-западномъ склонѣ г. Буландихи, составляющей сѣверо-восточное продолженіе хребта Шуйды, который, протягиваясь налѣво отъ Сильги, упирается въ эту послѣднюю недалеко отъ Юрезанскаго завода. Высота Буландихи[2]) опредѣлена нами во многочисленныхъ пунктахъ: высота казеннаго рудника 817 м., перевалъ отъ этого рудника къ д. Рудничной опредѣленъ въ 822 м. высота Буландинскаго рудника 847 метр. Долина р. Буланки отдѣляетъ г. Буландиху отъ г. Иркусканъ, по склонамъ котораго находятся богатѣйшія на Уралѣ залежи бураго желѣзняка.

---

[1]) Гофманъ. (Ueber die gypsometrische etc.) даетъ для Суки двѣ высоты — въ 1168 метр. и 1092 метр.

[2]) Всѣ высоты около Бакальскихъ рудниковъ получены нами, повидимому, больше дѣйствительныхъ, что зависѣло отъ скачковъ въ показаніи анероида.

Какъ уже было сказано выше, въ дальнѣйшемъ къ югу расположеніи хребтовъ замѣчается большая правильность, обусловливающая то, что возвышенности, носящія хотя и разныя названія, будучи связаны не только орографически, но и генетически, даютъ рядъ цѣпей, протягивающихся до южныхъ предѣловъ 139-го листа.

Начнемъ съ восточныхъ цѣпей, составляющихъ продолженіе Нургуша.

Между р.р. Березякомъ и Тюлюкомъ возвышается продолженіе Нургуша, г. Березовая, а р. Тюлюкъ отдѣляетъ эту послѣднюю отъ одного изъ значительнѣйшихъ хребтовъ южнаго Урала, Бакты, протягивающагося направо отъ р. Юрезани вплоть до ея истоковъ. Вдоль всего гребня Бакты тянется гряда скалъ, доступъ къ которымъ, впрочемъ, не представляетъ затрудненій, по сравненію съ тѣми, напримѣръ, трудностями, которыми сопровождается восхожденіе на Зигальгу. Абсолютная высота Бакты мало измѣняется на всемъ почти его протяженіи: на перевалѣ черезъ этотъ хребетъ, у сѣвернаго его конца, на дорогѣ изъ Тюлюка, нами была опредѣлена высота въ 759,5 м., а южнѣе, на гребнѣ, по дорогѣ изъ Александровки въ д. Николаевку величина эта не превышаетъ 750 метр. (п). Южный конецъ Бакты сходится съ Машакомъ, при чемъ первый изъ нихъ замѣтно повышается. Къ сожалѣнію, мы не имѣемъ цифровыхъ данныхъ, которыя показали-бы, въ какой мѣрѣ значительно повышеніе хребта Бакты въ южной его части.

Налѣво отъ р. Юрезани, отъ ея истоковъ протягивается хребетъ Машакъ, приблизительно равный по абсолютной высотѣ Бакты и упирающійся сѣвернымъ концемъ въ р. Маргану, южнѣе д. Александровки. Южнѣе Бакты и Машака высится соперничающій по высотѣ съ Премелемъ Большой Яманъ-Тау, представляющій горный узелъ, отъ котораго къ сѣверу отходятъ два вышеназванные хребта. Высоту Б. Яманъ-Тау Ханыковъ опредѣляетъ въ 1646 м. Снѣгъ сохраняется въ теченіи всего лѣта, подобно тому какъ на Премелѣ, только въ защищенныхъ впадинахъ. Подступъ къ этой возвышенности весьма затруднителенъ по причинѣ глубокихъ тоней и густыхъ лѣсовъ на ея склонахъ, что дѣлаетъ ее одной изъ самыхъ глухихъ и мало доступныхъ на описываемой площади. Рѣдкій изъ башкиръ бывалъ на вершинѣ этой горы; понятенъ поэтому тотъ ореолъ сказочнаго и чуднаго, которымъ окружается у мѣстныхъ жителей Большой Яманъ-Тау[1]). На югъ отъ Яманъ-Тау, между Большимъ и Малымъ Инзеромъ протягиваются хребты Бѣлятуръ съ вершиною Катаскинъ (Кара-Ташъ) и параллельныя ему горы Канкалы, лежащія направо отъ Б. Инзера. Хребетъ Бѣлятуръ въ видѣ отчетливо выраженнаго хребта можетъ быть прослѣженъ до южной границы 139-листа, сѣвернѣе которой на немъ различаются двѣ рядомъ лежащія вершины: Дунанъ-Суйганъ и Сундукъ-Ташъ[2]).

Слѣдующая къ западу цѣпь составляетъ продолженіе г. Увана и начинается хребтомъ Зигальгой, сѣверный конецъ которой упирается въ р. Юрезань противъ д. Петропав-

[1]) Большой Яманъ-Тау въ переводѣ съ башкирскаго значитъ „Большая плохая гора“.

[2]) Сундуками или сындыками башкиры называютъ всѣ скалистыя обнаженія на гребнѣ горъ.

ловской. Хребетъ Зигальга и его непосредственное продолженіе Нары представляютъ одну изъ самыхъ длинныхъ и возвышенныхъ цѣпей Южнаго Урала. Цѣлый рядъ живописныхъ и едва доступныхъ сопокъ покрываетъ эту цѣпь. Доступъ къ наиболѣе возвышеннымъ пунктамъ представляетъ большія затрудненія, такъ какъ склоны ихъ на значительномъ разстояніи отъ гребня покрыты осыпями, состоящими изъ громадныхъ глыбъ кварцеваго песчаника, часто величиною въ кубическую сажень и болѣе. Не будь на этихъ глыбахъ порослей мохроваго лишая, дѣлающаго поверхность кварцеваго песчаника шероховатою, — восхожденіе по осыпямъ представляло-бы почти непреодолимыя трудности и опасности. Если добавить къ сказанному, что у подножія осыпей раскинулись топи и болота, запруженныя тоже крупными обломками песчаниковъ, въ которыхъ человѣкъ и лошади ежеминутно рискуютъ повредить себѣ ноги, то нельзя будетъ не согласиться съ мѣстными жителями, весьма неохотно принимающими участіе въ путешествіяхъ черезъ Зигальгу. Даже сравнительно болѣе удобный перевалъ черезъ Зигальгу по дорогѣ изъ Самодуровки въ Александровку, составляющій единственно возможный выходъ изъ этой послѣдней къ Катавъ-Ивановскому заводу, усѣянъ сплошь обломками колесъ и осей, краснорѣчиво свидѣтельствующими объ удобствахъ этого сказочнаго пути. Но если восхожденіе на эти выси представляетъ столько затрудненій, за то полная награда ждетъ любителя природы въ той роскошной панорамѣ, которая открывается съ вершинъ Зигальги и Нары и дастъ возможность прослѣдить всю сѣть горъ южной части описываемой площади, представляющихся гигантскими волнами, гребни которыхъ вытянулись въ сѣверо-восточномъ направленіи [1]). На западѣ протянулись параллельными цѣпями безлѣсныя Сухія горы, Амшаръ, Полозовая, Крака и Бирьянъ, на востокѣ же высятся мрачный Машакъ и вѣчно окутанный туманной папахой Яманъ-Тау, еще дальше виднѣется Бакты и исполинъ Южнаго Урала-Иремель, а на самомъ горизонтѣ темной, неясной каймой представляется собственно Уральскій хребетъ. Наивысшія сопки Зигальги лежатъ въ верстахъ 5-ти южнѣе упомянутой дороги въ д. Александровку; двѣ изъ нихъ, рядомъ лежащія и почти равныя по вышинѣ, имѣютъ видъ сахарной головы, но у одной вершина плоска, а у другой издали кажется острокопечной. Вышина послѣдней опредѣлена нами въ 1372,8 метра. Къ сѣверо-востоку Зигальги понижается, и на перевалѣ, на упомянутой дорогѣ высота ея не превышаетъ 1019,4 метра (п). Неглубокая долина вершины Катава отдѣляетъ Зигальгу отъ ея юго-западнаго продолженія — хребта Нары, гребень котораго за Катавомъ опять быстро повышается, и отдѣльныя сопки достигаютъ значительныхъ высотъ. Близъ Катава высота одной изъ сопокъ нами измѣрена въ 872 метра, а верстахъ въ 5-ти юго-западнѣе другая вершина достигаетъ почтенной высоты въ 1325 метровъ (п) [2]). Хребетъ Нары къ югу тянется почти до запад-

---

[1]) Подобный видъ уральскихъ цѣпей весьма отличителенъ, и на него обращено вниманіе цѣлымъ рядомъ наблюдателей: Купферъ, Аносовъ, Мурчисонъ и др.

[2]) Въ матеріалахъ для статистики Россіи приводится высота одной изъ точекъ на Нары, немногимъ уступающая высотѣ Иремеля и достигающая 1510 метровъ.

наго поворота Малаго Инзера, гдѣ этотъ послѣдній врѣзывается среди двухъ хребтовъ-Малый Яманъ-Тау и Кара-Ташъ, составляющихъ продолженіе Нары. Подобная только что разсмотрѣнной, послѣдовательная цѣпь возвышенностей начинается южнѣе горъ, окружающихъ Бакальскіе рудники, горой Завялихой на р. Юрезани, продолженіемъ которой за р. Юрезанью служитъ невысокій хребетъ, протягивающійся между ключами Рахманкинымъ и Аксарскимъ. Отдѣльныя возвышенности этого хребта носятъ названія: въ сѣверо-восточной части — г. Бархоткиной, а въ юго-западной — г. Полуденныхъ, упирающихся въ р. Катавъ ниже д. Самодуровки. Налѣво отъ Катава высятся Сухія горы, представляющія самый возвышенный хребетъ въ предѣлахъ Катавъ-Ивановскаго округа; отъ Сухихъ горъ, между Сулой и Сарвой отходитъ сѣверный отрогъ подъ названіемъ горы Шатоломни и Долгой. Дальнѣйшее продолженіе разсматриваемой цѣпи составляютъ хребты Карязы и Кара-Ташъ, отдѣленный отъ возвышеннаго хребта Бѣлягушъ р. Тюльменью. Малый Инзеръ продолжилъ себѣ путь между Бѣлягушемъ и южнымъ его продолженіемъ Салдысомъ, упирающимся въ Большой Инзеръ близь южной границы 139-го листа.

Между Юрезанскимъ и Катавъ-Ивановскимъ заводами протягивается невысокій хребетъ, носящій названіе Юрезанскаго гребня, а за Катавомъ въ томъ же направленіи проходятъ горы Солоцкая и Галицкая, западнѣе которыхъ въ O—W направленіи простирается г. Полозовая, составляющая восточное продолженіе Аишара, служащаго водораздѣломъ ключей, текущихъ на сѣверъ въ Симъ и на югъ въ Бедерышъ и Пилу.

Долины Извѣстнаго ключа и Половиннаго отдѣляютъ Юрезанскій гребень отъ горъ Каменныхъ; эти послѣднія р. Катавомъ отдѣлены отъ горъ Каменной и Катавской, лежащихъ между Катавомъ и Симомъ, а за этимъ послѣднимъ простирается въ направленіи O—W гора Черная. Такимъ образомъ въ хребтахъ, лежащихъ между Симомъ и Катавомъ, мы видимъ нѣкоторое уклоненіе отъ общаго NO направленія хребтовъ Южнаго Урала и переходъ общаго ихъ простиранія въ O—W, явленіе подмѣченное уже нами раньше въ хребтахъ: Шуйдѣ, Премелѣ и друг. на западномъ склонѣ Урала.

Западною границей высокихъ хребтовъ между р. Лемъ и Юрезанью служитъ лежащій на сѣверо-востокъ отъ Минскаго завода хребетъ Башъ-Ташъ, рѣзкіе контуры котораго составляютъ очевидный контрастъ съ степной областью, лежащей отъ него на сѣверо-западъ. Наивысшій пунктъ Башъ-Таша достигаетъ 690 м. (п) абсолютной высоты, между тѣмъ какъ высота пріютившагося у юго-западнаго его подножія Минскаго завода не превышаетъ 368 метр. (п).

Въ юго-западной части 139-го листа такой же границей между возвышенной гористой страной и лежащей къ западу холмистой представляется меридіональная цѣпь хребтовъ, начинающаяся на югѣ хребтомъ Зильмердакомъ, упирающимся сѣвернымъ концемъ въ Большой Инзеръ противъ хребта Бирьянъ. Этотъ послѣдній простирается между Большимъ Инзеромъ и Лемезой, а на противуположной сторонѣ той же рѣки крутой стѣной возстаетъ продолженіе Бирьяна—хребетъ Крака, достигающій на перевалѣ къ д. Мулдакаевой

687 метровъ абс. высоты (п). Сѣверная оконечность горъ Крака подходитъ къ Сарнагазу и Березовой, которыя уже утрачиваютъ вышеуказанное строго меридіональное направленіе и отклоняются къ О—W-у. Такое направленіе мы видимъ въ горѣ Дубовой, у устья Куряка, а также въ хребтѣ Ажигардакѣ, служащемъ водораздѣломъ между Симомъ и Укомъ. Здѣсь кстати будетъ сказать нѣсколько словъ о томъ, насколько затруднителенъ путь по гребню Ажигардака. Всѣ вершины его покрыты низкорослымъ лѣсомъ, стволы котораго подъ давленіемъ снѣжной массы принимаютъ затѣйливые изгибы и, взаимно переплетаясь, почти совершенно преграждаютъ путь пѣшему и конному. Цѣлый день мы употребили на то, чтобы пройти по гребню Ажигардака на разстояніи 13-ти верстъ! Рядъ барометрическихъ наблюденій далъ слѣдующія семь послѣдовательныхъ точекъ, начиная отъ юго-западнаго склона (абс. высота 247,8 метр.) до такъ называемыхъ «Полянъ», противъ истоковъ Гремячаго ключа: 409,3 метр., 452 метр., 498,3 метр., 523 метр., 568 метр., 489 метр. и 655,4 метр.

По другую сторону Сима, параллельно Ажигардаку протягиваются горы Воробьиныя, круто обрывающіяся подлѣ Миньяра, выше устья Малой Біанки. Воробьиныя горы не представляютъ тѣхъ рѣзкихъ контуровъ, которые зависѣли у восточныхъ хребтовъ отъ присутствія на гребнѣ кварцитовыхъ и песчаниковыхъ сопокъ (сыпдыковъ), и покрыты на гребнѣ и склонахъ густымъ лѣсомъ. Высота ихъ, повидимому, на всемъ протяженіи мало измѣняется и на Ивановской дорогѣ равняется 614 метр. (п). На востокъ отъ Миньяра водораздѣломъ между Симомъ, Калослейкой и Біанкой служитъ гора Высокашка, протянувшаяся въ направленіи О—W и носящая тотъ-же характеръ гребня и склоновъ, что и Воробьиныя горы; въ наивысшемъ пунктѣ она достигаетъ 344 м. абс. высоты [1]).

Разсмотрѣнная область возвышенностей и явственно дифференцированныхъ цѣпей замыкается съ сѣверо-запада хребтомъ Кара-Тау, лежащимъ сѣвернѣе вершины Миньяра и Большой Біанки и упирающимся въ р. Юрезань ниже д. Ильтаевой. По общему виду Кара-Тау подобенъ Воробьинымъ горамъ и не превышаетъ ихъ значительно по вышинѣ. На дорогѣ изъ Плека въ Идильбаеву высота Кара Тау 509 метр. (п); въ истокахъ Большой Біанки, на тропѣ 590 метр. (п), а у границы 139-го листа 414 метр. (п) Въ предѣлахъ 139-го листа Кара Тау имѣетъ направленіе О—W, но уже на границѣ этого листа онъ нѣсколько отклоняется въ направленіе SW, достигая тутъ въ истокахъ Сарвы 730 метр. (п).

Изъ всего сказаннаго относительно характера гористой мѣстности въ западной части 139-го листа слѣдуетъ, что типы хребтовъ тутъ отличаются значительной простотой. Уже раньше однимъ изъ насъ [2]) были высказаны нѣкоторыя заключенія, въ сущности не новыя и хорошо извѣстныя всякому геологу, согласно которымъ должно считать, что конфигурація горныхъ кряжей зависитъ, главнымъ образомъ отъ двухъ причинъ: отъ явленій дислокаціи,

[1]) Этому опредѣленію мы не совсѣмъ довѣряемъ.

[2]) См. Карпинскій. Замѣчанія о характерѣ дислокаціи породъ въ южной половинѣ Россіи. Горн. Жур. 1883 г. № 9, стр. 435—436.

происшедшей при кряжеобразовательномъ процессѣ, и отъ размыва (или, вообще, отъ разрушенія) породъ. Денудирующіе агенты иногда въ такой мѣрѣ нивелируютъ мѣстность, что придаютъ характеръ равнины областямъ, которыя, при отсутствіи размывовъ или при меньшей степени ихъ дѣйствія, имѣли бы чрезвычайно гористый рельефъ. Съ другой стороны тѣ же агенты придаютъ гористый характеръ мѣстностямъ, которыя, при отсутствіи этихъ дѣятелей, представлялись-бы равнинами. Понятно, какое существенное различіе гористыя мѣстности могутъ имѣть въ геологическомъ отношеніи. Совершенно ровная мѣстность, въ этомъ смыслѣ, иногда является болѣе близкою къ гористой, чѣмъ другая подобная же по рельефу гористая область. Такое-же существенное различіе замѣчается и въ плоскихъ возвышенностяхъ.

Тотъ же взглядъ проводитъ Lasaulx [1]), говоря, что горы можно разсматривать или съ орографической стороны, т. е. со стороны ихъ рельефа и пластики, или съ геогностической, на основаніи данныхъ стратиграфіи или тектоники. Тектоника горъ представляетъ вообще результатъ центробѣжныхъ движеній, дифференцирующихъ извѣстную часть земной поверхности на приподнятую и неприподнятую части. Орографическое разчлененіе горъ существеннымъ образомъ зависитъ отъ центростремительнаго движенія или процессовъ разрушенія, проявляющихся въ извѣстныхъ частяхъ сильнѣе, чѣмъ въ другихъ. Тектоника, слѣдовательно, даетъ простую первоначальную форму, которая подвергается дальнѣйшему, болѣе сложному видоизмѣненію и отдѣлкѣ при помощи процессовъ денудаціи [2]). Такое сложное видоизмѣненіе, а также неполнота геогностическихъ данныхъ и рѣзко выраженный индивидуальный характеръ отдѣльныхъ цѣпей не допускаютъ, какъ полагаетъ Supan [3]), установленіе опредѣленной системы, по крайней мѣрѣ въ настоящее время. Тѣмъ не менѣе Penck въ своей группировкѣ германскихъ возвышенностей довольно удачно рѣшаетъ этотъ вопросъ и подводитъ [4]) германскія горы подъ нѣсколько (9) общихъ типовъ, обусловленныхъ какъ тектоническими данными, такъ и денудирующими процессами и группирующихся въ два основныхъ типа: плоскихъ возвышенностей (plateau) и собственно горъ (Rückengebirge и Berggruppen).

Подобную же классификацію, въ основѣ которой лежатъ взгляды, высказанные Лазо, находимъ и у Рихтгофена [5]), который подраздѣляетъ рельефъ суши на пять основныхъ типовъ, въ которыхъ, кромѣ того, отличаетъ еще нѣсколько видоизмѣненій [6]).

---

[1]) Kenngott's Handwörterbuch. Bd. I. Die Gebirge und ihre Entstehung. S. 515—550.

[2]) Теоретически Lasaulx принимаетъ троякого рода случаи образованія возвышенностей на ровной поверхности, которыя онъ и группируетъ, на основаніи ихъ генезиса, на горы аккумулятивныя (Accumulationsgebirge), дизъюнктивныя (Disjunctionsgebirge) и иликативныя (Plications- oder Faltengebirge). Въ видѣ послѣднихъ представляются почти всѣ наиболѣе значительные хребты на поверхности земной. Поперечная профиль такихъ горъ выражается цѣлымъ рядомъ смѣняющихъ другъ друга антиклинальныхъ, синклинальныхъ и изоклинальныхъ гребней и мульдъ.

[3]) Grundzüge der physischen Erdkunde, S. 298.

[4]) Die deutschen Mittelgebirge. Verhandl. der Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin. Bd. XII, № 7.

[5]) Führer für Forschungsreisende, S. 651—685.

[6]) На русскомъ языкѣ нѣтъ терминовъ для обозначенія всѣхъ этихъ видоизмѣненій. Между тѣмъ потребность въ такихъ терминахъ постоянно ощущается, что уже видно изъ того разнообразія названій, которое существуетъ у башкиръ и пріуральскихъ жителей для понятія о горѣ. „Ташемъ“ называется скалистая гора, съ обнаженіями

Типъ нашей гористой страны вполнѣ подходитъ подъ тѣ формы, которымъ Penck, Lasaulx, Supan, Richthofen и друг. придаютъ названіе Faltengebirge (складчатыхъ горъ). Прилагаемый къ картѣ идеальный разрѣзъ служитъ прекрасной ея иллюстраціей и наглядно показываетъ, что вся описанная нами дифференцировка гористой страны въ западной части 139-го листа представляетъ результатъ одного и тогоже кряжеобразовательнаго процесса, выразившагося въ цѣломъ рядѣ параллельныхъ складокъ и сбросовъ. Денудаціонные процессы въ большинствѣ случаевъ не затемнили взаимнаго отношенія генетически связанныхъ возвышенностей, и часто рядомъ лежащіе хребты представляютъ лишь части одной и той же складки, или одного и того же сброса, разъединеннаго глубокой рѣчной долиной[1]). Примѣромъ этому могутъ служить хребты Зигальга и Нары, представляющіе части одного и того же сброса, размытаго р. Катавомъ. Равнымъ образомъ Зильмердакъ и Бирьянъ представляютъ одинъ и тотъ же сбросъ, раздѣленный долиной Больш. Инзера, а за рѣкой Лемезой сѣвернымъ продолженіемъ того же сброса служитъ хребетъ Крака. Подобныхъ примѣровъ возможно привести цѣлый рядъ, но мы удовольствуемся лишь указанными, такъ какъ всѣ они будутъ ясны лишь послѣ геологическаго описанія. Обращаясь къ общему направленію горныхъ цѣпей, мы видимъ, что преобладающимъ является SW—NO, и лишь въ широтной полосѣ, соотвѣтствующей, приблизительно, срединѣ 139-го листа, наблюдается переходъ простиранія хребтовъ въ O—W и WNW—OSO, обстоятельство, прослѣженное уже нами въ хребтѣ Кара-Тау, на горахъ между Симомъ и Катавомъ, частью на Шуйдѣ и Премелѣ и даже на востокъ отъ Урала, въ хребтахъ Уй-Ташѣ и Куръ-Кураукѣ. Объясненіе этимъ отступленіямъ, находящимся въ связи съ кряжеобразовательными процессами, имѣвшими мѣсто въ области Урала, будетъ дано въ геологическомъ описаніи; въ настоящее же время мы ограничимся констатированіемъ лишь этого любопытнаго факта, подмѣченнаго еще авторами Geology of Russia[2]) для западнаго склона Урала и Густавомъ Розе для восточнаго склона. Послѣдній[3]) принимаетъ, что въ истокахъ Ая, Бѣлой, Міаса и Уя проходитъ линія поднятія въ поперечномъ направленіи къ общему простиранію хребтовъ Урала. Къ общей характеристикѣ горн-

---

у подножія и на вершинѣ; горы, покрытыя лѣсомъ, обозначаются названіемъ „тау“. Словомъ „сагылъ“ обозначаютъ гору съ мягкими округленными очертаніями, покрытую травой и кустарникомъ. Мѣстное названіе „шиханъ“ придается тѣмъ возвышенностямъ, у которыхъ форма, обусловленная тектоническими причинами, скрыта подъ вліяніемъ процессовъ денудаціи.

[1]) Типъ Penck'a Denudations-Rückengebirge (Rumpfgebirge или Abrasionsgebirge Рихтгофена) имѣетъ на Уралѣ ограниченное развитіе и принадлежитъ невысокимъ хребтамъ, получившимъ мѣстное названіе „шихановъ“ и сложеннымъ изъ породъ яруса D_2^1. Обстоятельство это интересно съ одной стороны потому, что Уралъ одинъ изъ древнихъ кряжей, гдѣ процессамъ денудаціи предоставленъ былъ широкій просторъ, а съ другой — потому, что второй типъ (Denudations-Rückengebirge) хребтовъ вообще преобладающій. Объясненіемъ этому служитъ то, что всѣ главнѣйшіе и значительнѣйшіе хребты Южнаго Урала сложены изъ матеріала, весьма противодѣйствующаго денудирующимъ агентамъ, благодаря чему на склонахъ хребтовъ почти нѣтъ глубокихъ поперечныхъ долинъ, кромѣ отдѣльныхъ прорывовъ, образованныхъ наиболѣе крупными рѣками, каковы: Ай, Юрезань, Инзеръ, Лемеза, Катавъ, Тюльмень и т. д.

[2]) Geology of Russia. Vol. I, p. 431, и тоже на русскомъ языкѣ, переводъ Озерскаго, Ч. II, стр. 197.

[3]) Mineralogische geognostische Reise nach dem Ural. Bd. II, p. 163.

стой мѣстности можно прибавить, что у всѣхъ хребтовъ склонъ, обращенный въ сторону паденія слоевъ, отлогъ и вполнѣ доступенъ, между тѣмъ какъ противоположный, при относительной крутизнѣ, покрытъ громадными осыпями и отличается обильнымъ выходомъ ключей. Живописныя сопки, расположенныя на гребняхъ хребтовъ, сложены изъ песчаниковъ и кварцитовъ, какъ изъ породъ наиболѣе способныхъ противустоять денудирующимъ агентамъ.

Возвратимся теперь къ дальнѣйшему описанію площади 139-го листа.

Замѣчательный контрастъ представляютъ мѣстности, лежащія отъ Кара-Тау на сѣверо-востокъ и юго-востокъ, съ областью рр. Миньяра и Сима, расположенной отъ того же хребта на югъ. Первыя носятъ степной характеръ, съ слегка волнистымъ рельефомъ, сплошь покрыты зеленой пеленой луговъ и пашенъ и изпещрены многочисленными телѣжными дорогами; между тѣмъ какъ вторая, пересѣченная возвышенными хребтами и глубокими рѣчными долинами, покрытая густымъ лѣсомъ, среди котораго только кое гдѣ проглядываютъ поляны, доступна лишь конному да пѣшему, кромѣ двухъ, трехъ наторенныхъ тропъ, носящихъ громкое названіе телѣжныхъ путей.

Къ разсмотрѣнію *степной области* мы теперь и перейдемъ.

Въ строеніи ея принимаютъ участіе главнымъ образомъ пермо-карбоновыя отложенія и отчасти каменноугольные и девонскіе известняки. На водораздѣлахъ характеръ рельефа не имѣетъ рѣзкихъ контрастовъ въ зависимости отъ геологическаго строенія, представляя всюду холмистую степь, среди которой лишь кое гдѣ проглядываютъ коренныя породы. Но стоитъ только спуститься въ рѣчныя долины, какъ обнаруживается рѣзкое различіе въ строеніи ихъ въ области пермо-карбоновыхъ и болѣе древнихъ отложеній. Среди первыхъ и въ долинахъ рѣкъ мы встрѣчаемъ тѣ же мягкіе, округленные контуры возвышенностей, и сама рѣчная долина часто разширяется на нѣсколько верстъ; между тѣмъ спускаясь на лодкѣ по рѣкѣ, прорѣзывающей девонскій и каменноугольный известнякъ, зачастую встрѣчаемъ отвѣсныя стѣны, до 100 метровъ вышиной, дающія право воображать присутствіе большихъ возвышенностей, подошедшихъ къ рѣкѣ. Впрочемъ, такой видъ рѣчной долины находится въ зависимости отъ петрографическаго характера породъ, прорѣзываемыхъ рѣкой; въ верхнихъ горизонтахъ пермо-карбона, представляющихся грудой поздреватыхъ известняковъ и доломитовъ, мы видимъ явленія, аналогичныя описаннымъ въ области девонскихъ и каменноугольныхъ известняковъ, чему прекраснымъ примѣромъ можетъ служить р. Лемезъ, протекающая у сѣверной границы 139-го листа и впадающая въ Ай уже внѣ предѣловъ этого листа. Въ описываемой степной области, гдѣ коренныя породы залегаютъ почти горизонтально, характеръ рельефа обусловливается почти исключительно процессами денудаціи, при чемъ отдѣльныя возвышенности принимаютъ совершенно отличный видъ по сравненію съ собственно гористой мѣстностью, заслуживъ отъ мѣстныхъ жителей мѣткое названіе «шишекъ». Тѣ же округленные контуры, наблюдаемые въ рѣчной долинѣ, иллюстрируетъ рисунокъ оригинальной

горы Янганъ-Тау (Таб. IV), что въ переводѣ съ башкирскаго языка значитъ «Горящая гора» [1]). Иногда вершины достигаютъ весьма значительной абсолютной высоты, при чемъ однако породы, ихъ слагающія, сохраняютъ горизонтальное напластованіе. Примѣромъ такихъ возвышенностей можетъ служить Шелывагина Вершина, лежащая на NO отъ Симскаго завода, въ верстахъ пяти отъ него, и достигающая 598,3 метровъ абсолютной высоты, а также весьма возвышенная гора «Раскатъ» на дорогѣ изъ Симскаго завода въ с. Ералъ, имѣющая, по нашимъ измѣреніямъ, въ одномъ пунктѣ 644,3 метр. (п), а въ близлежащемъ восточномъ — 614 метра (п). Вся часть степной области, сложенная изъ каменноугольнаго и девонскаго известняка и прилегающая съ востока къ вышеописанной гористой мѣстности, представляется значительно приподнятой надъ уровнемъ моря.

Высоты абсолютныя въ этой полосѣ колеблются въ довольно тѣсныхъ предѣлахъ, что видно изъ нижеприводимаго цѣлаго ряда высотъ, начиная съ юга: 1) водораздѣлъ между Емазой и Карагушемъ (оврагъ впадающій въ Катавъ подлѣ д. Орловки) 476,2 метр., 2) водораздѣлъ между Бердяшемъ и Бидюргой — 521,9 метр. 3) водораздѣлъ между Бердяшемъ и Ералкой — 439,3 метр., 4) д Серпѣевка на берегу Сима 373,5 метр., 5) заводъ Минскій 368 метр., 6) на водораздѣлѣ между Аемъ и Юрезанью, на западъ и востокъ отъ д. Ишимбаевой, наблюдаются высоты отъ 307 до 388 метровъ, 7) въ д. Лаклахъ—354 метр., 8) у южной окопечности г. Тюй-Тюбя — 412 метр., 9) д. Тегерменева на р. Улунрѣ—406 метр., 10) д. Арасланова на р. Сакмаклы—340 метр., 11) д. Каскинова — 332 метр. Въ общемъ колебанія въ высотахъ не превышаютъ 100 метровъ; впрочемъ и онѣ легко объясняются тѣмъ, что пункты наблюденія высотъ относятся частью къ рѣчнымъ долинамъ, частью къ водораздѣламъ.

---

[1]) Гора эта находится на правомъ берегу Юрезани, ниже д. Ильтаевой, и была посѣщена въ концѣ прошлаго столѣтія академикомъ Палласомъ, которому принадлежитъ единственное до сихъ поръ описаніе этой горы (Путешествіе, ч. II, кн. II, стр. 70—73). Поводомъ къ ея названію послужило отдѣленіе значительнаго количества тепла изъ трещинъ, находящихся на вершинѣ горы, при чемъ явленіе это объяснялось воспламенѣніемъ горючихъ веществъ внутри Янганъ-Тау. Подробныя данныя объ этой горѣ будутъ даны въ геологическомъ описаніи. Въ настоящемъ очеркѣ мы ограничимся только указаніемъ, что тепловыя явленія наблюдаются въ наивысшемъ мѣстѣ Янганъ-Тау. Намъ довелось быть на этой курьезной горѣ въ 1882, 1884 и 1885 годахъ, при чемъ температуры, измѣренныя во всѣ эти посѣщенія, оказались далеко не одинаковыми; такъ въ 1882 г. она колебалось отъ 30 до 37° С., въ 1884 г. температура достигала 65° С., а въ 1885 году колебаясь отъ 50 до 60° С. Горн. инж. Ругевичъ нашелъ эту температуру въ ямкахъ на Янганъ-Тау еще болѣе высокой. По словамъ Палласа „изъ открытыхъ разщелинъ подымается безпрестанно тонкій противу солнца дрожащій теплый паръ, къ которому рукою прикоснуться невозможно; взброшенныя же туда березовая кора или сухія щепы въ одну минуту пламенемъ загорались“. Послѣ перваго посѣщенія Горящей горы одинъ изъ насъ готовъ былъ усумниться въ словахъ Палласа и объяснялъ тепловыя явленія на Янганъ-Тау гидрохимическими процессами (Изв. Геол. Ком. Т. 2, стр. 41). Дальнѣйшія посѣщенія и наблюденія склоняютъ къ предположенію существованія въ описываемомъ мѣстѣ подземнаго пожара, подобнаго извѣстному въ „Горящей горѣ близъ Дутвейлера“ въ бассейнѣ Саара; пожаръ дутвейлерскій продолжается болѣе двухъ сотъ лѣтъ. Равнымъ образомъ аналогичное явленіе представлялъ подземный пожаръ Планица въ округѣ Цвикау, начавшійся еще въ 16-мъ столѣтіи и прекратившійся лишь въ настоящемъ столѣтіи (H. Mietzch. Geologie der Kohlenlager, S. 224—225). Конечно, это только предположеніе, такъ какъ до сихъ поръ у насъ нѣтъ фактическихъ данныхъ о присутствіи въ аргинскихъ отложеніяхъ такого накопленія горючаго матеріала, которое могло бы подать поводъ къ столь продолжительному подземному пожару.

Еще меньшія колебанія въ высотахъ получимъ, если перейдемъ въ степную область, сложенную изъ пермо-карбоновыхъ отложеній. Тутъ мы имѣемъ опять цѣлый рядъ высотъ: 1) с. Ералъ — 323,4 метра, 2) с. Илекъ (заводъ) — 306,8 метр., 3) д. Лагирева на Аю — 273 метр., 4) д. Ягунова на востокъ отъ Лагиревой — 252 метр., 5) Еланышъ на р. Аю — 326 метр., 6) д. Самарова на Ала-Елгѣ — 335 метр., 7) въ с. Сикіязѣ опредѣлены высоты въ 2-хъ пунктахъ — у церкви, на земской квартирѣ — 312,8 метровъ и ниже, въ долинѣ Сикіяза — 275,4 метра., 8) въ д. Мосегутовой — 286 метр., 9) въ Тастубѣ — 300,9 метр.

Если же прибавить въ поясненіе къ орографическимъ даннымъ, что пласты пермо-карбоновыхъ отложеній на описанномъ пространствѣ представляются либо горизонтальными, либо занимаютъ близкое къ тому положеніе, то нельзя не прійти къ заключенію, что наша пріуральская степная область совершенно подходитъ подъ тѣ типы плоскихъ возвышенностей, которымъ Lasaulx [1]) и Penck [2]) даютъ весьма удачныя, но тѣмъ не менѣе неудобо-переводимыя на русскій языкъ названія Schichtplateaus (горизонтально наслоенныхъ плато) и — Schräge Schichtplateaus (косонаслоенныхъ плато) [3]). Лишь въ вышеуказанной полосѣ, сложенной изъ каменноугольнаго и девонскаго известняка, мы встрѣчаемъ типъ Abrasionsplateau [4]) (плато размыва), которому, впрочемъ, на разсматриваемой площади должно быть отведено, сравнительно, небольшое мѣсто.

Прилагаемый къ геологической картѣ разрѣзъ проведенъ черезъ болѣе сложную въ геологическомъ отношеніи гористую мѣстность и захватываетъ лишь только юго-западную часть степной области, на пространствѣ отъ Катава до г. Высокашки и за этой послѣдней долину Мал. Біанки. Но въ этомъ отношеніи пробѣлы восполняетъ профиль, приложенная къ маленькой нашей картѣ (Таб. I), которая наглядно изображаетъ слегка волнистую мѣстность отъ р. Сима до Сатки, надъ которой рельефно высятся прилегающія съ юга хребты Кара-Тау, Башъ-Ташъ, Сулея и друг.

Чтобы покончить съ орографіей западной части 139-го листа, нужно сказать еще нѣсколько словъ о сѣверо-западномъ углѣ нашей карты, въ предѣлы которой заходитъ восточными окраинами обширное поле верхняго каменноугольнаго известняка, которому В. Н. Мёллеръ далъ названіе Уфимскаго плоскогорія [5]).

---

[1]) Kenngott's Handwörterbuch. S. 549.

[2]) Verhandl. der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XII, № 7, S. 369—378.

[3]) Въ обоихъ этихъ типахъ поверхность плато совпадаетъ съ поверхностью наслоенія породъ.

[4]) Къ этому типу, по Penck'у, относятся плато, поверхность которыхъ, при сложныхъ тектоническихъ условіяхъ залеганія слагающихъ породъ, обусловлена процессами денудаціи.

[5]) См. геологическую карту западнаго склона хребта Уральскаго, состав. В. Н. Мёллеромъ, и Neues Jahrbuch. 1870. Heft V, S. 648—650. Кстати замѣтимъ, что тоже названіе „Уфимское плоскогоріе“ употреблялось ранѣе Вангенгеймъ фонъ Кваленомъ, но въ другомъ смыслѣ. (Verh. d. Russ. K. Min. Gesellsch. 1842. S. 40; Г. Ж. 1813. Ч. 2, стр. 33 и 36; Bul. d. l. Soc. des nat. de Moscou. T. XVI, p. 7. 18).

Въ своемъ предварительномъ отчетѣ за прошлый 1885 годъ [1]) одинъ изъ насъ высказалъ свой взглядъ на общій характеръ этой области. Было указано, что область эта представляетъ антиклинальную складку съ крутымъ восточнымъ и весьма полого падающимъ западнымъ крыломъ (большая часть послѣдняго внѣ предѣловъ 139-го листа). На восточномъ крылѣ (у Тастубы и южнѣе) мы видимъ послѣдовательную смѣну верхняго каменноугольнаго известняка артинскими песчаниковыми отложеніями *CPg* и известково-доломитовой группой [2]) *CPc*. На сѣверо-востокѣ и западѣ, на верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ непосредственно располагается известково-доломитовая группа *CPc*. Въ томъ же отчетѣ было указано, что есть полное вѣроятіе предполагать размывъ болѣе юныхъ отложеній, располагавшихся на описываемомъ верхнемъ каменноугольномъ полѣ; благодаря же отличному строенію крыльевъ упомянутой складки, денудирующіе агенты различнымъ образомъ проявились на востокѣ и на западѣ. На востокѣ артинскія песчаниковыя отложенія, какъ болѣе легко разрушающійся матеріалъ, претерпѣли большій размывъ, чѣмъ верхній каменноугольный известнякъ; этимъ и обусловливается тотъ уступъ, который мы видимъ въ Тастубѣ и Ярославкѣ (см. рис. 1). Но такіе же уступы встрѣчаемъ мы и восточнѣе, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ сохранились на артинскихъ песчаниковыхъ отложеніяхъ отдѣльныя поля не размытой группы *CPc* (см. рис. 1). Не то мы видимъ сѣвернѣе Тастубы и на западѣ, гдѣ денудирующіе агенты одинаково дѣйствовали какъ среди верхняго каменноугольнаго известняка, такъ и среди непосредственно его прикрывающей группы *CPc*, при чемъ размывъ до перваго произошелъ только въ рѣчныхъ долинахъ, на водораздѣлахъ же залегаетъ еще неразрушенная группа *CPc* (см. рис. 2). Понятно, при такихъ условіяхъ граница верхняго каменноугольнаго известняка не можетъ быть проведена орографически и не совпадаетъ съ тѣмъ простымъ очертаніемъ ея, которое представлено на геологической картѣ западнаго склона Урала В. И. Мёллера.

Какъ показываетъ рядъ барометрическихъ измѣреній, произведенныхъ нами въ предѣлахъ разсматриваемаго поля верхняго каменноугольнаго известняка, наибольшія высоты въ предѣлахъ его не превышаютъ 365 метровъ [3]) (с. Капрово и гора у Шафѣевскаго перевоза черезъ Уфу); въ общемъ же высоты колеблются около 300 метровъ и менѣе (д. Апрѣлова 291 м., д. Абызова 270 м., с. Тастуба 301 м., д. Усть-Кошелева 191 м.). Но съ другой стороны тѣ-же наблюденія показываютъ, что на востокъ отъ верхняго каменноугольнаго поля, въ мѣстахъ, гдѣ сохранилась группа *CPc*, мы имѣемъ тѣже высоты около 300 метровъ [4]) (въ д. Лагиревой 273 м., въ Секіязѣ 313 м., въ Мосегутовой 286 м., въ Артинскомъ заводѣ 240 м. и т. д.). Если-же слѣдовать по линіи Аязъ-Сарсъ (въ

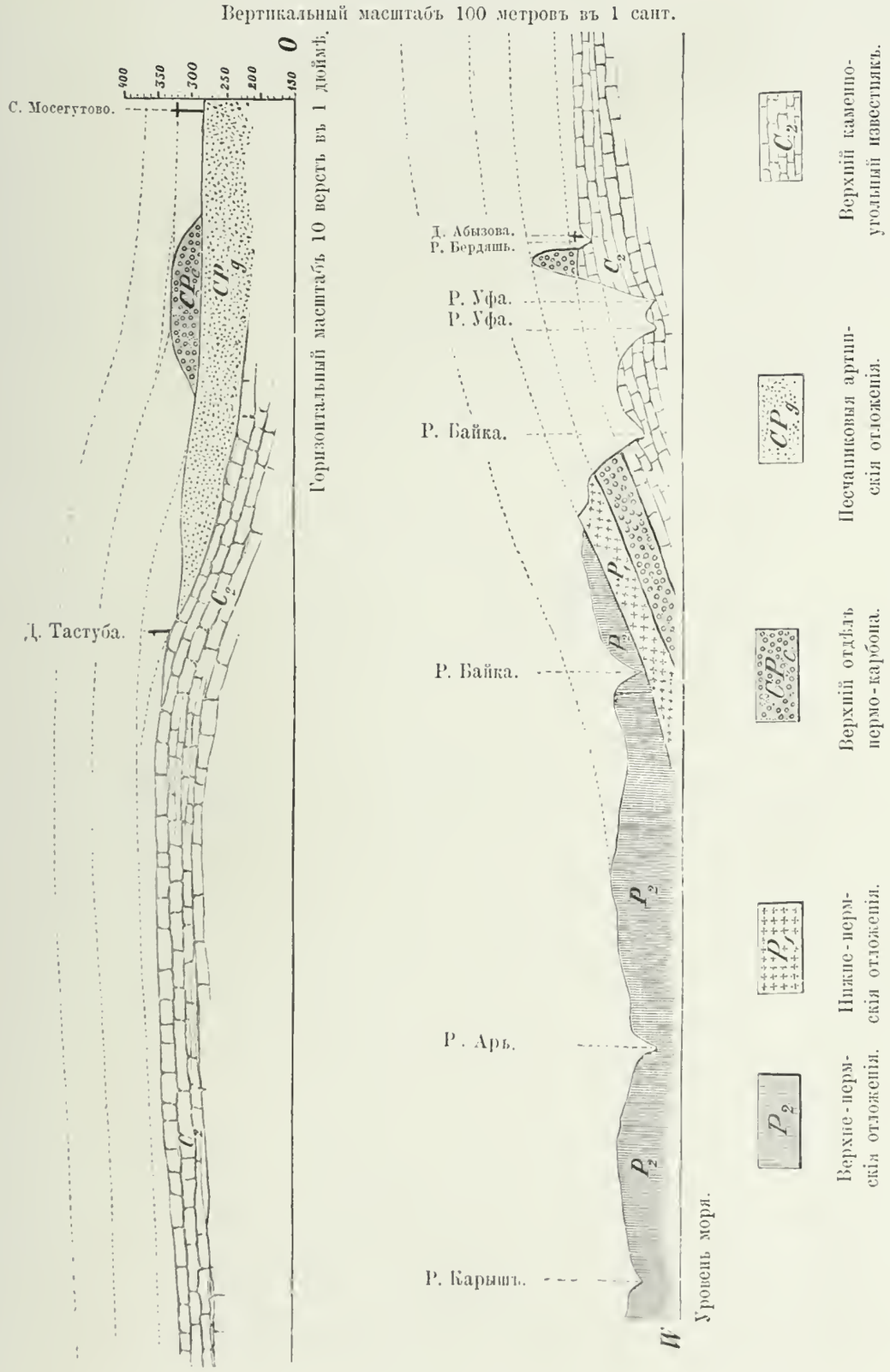
[1]) Чернышевъ. Извѣстія Геол. Комитета. Т. V, № 1.

[2]) См. общую геол. карту Европ. Россіи, листъ 139.

[3]) В. И. Мёллеръ (N. J. 1875 г. Heft 5, S. 619) указываетъ высоту Уфимскаго плоскогорія въ 1200 ф., что близко согласуется съ приводимыми нами данными.

[4]) В. И. Мёллеръ (l. c.) принимаетъ высоту окружающей мѣстности въ 500—600 ф., но такихъ низкихъ пунктовъ почти нѣтъ на востокъ отъ верхняго каменноугольнаго поля, даже и въ рѣчныхъ долинахъ.

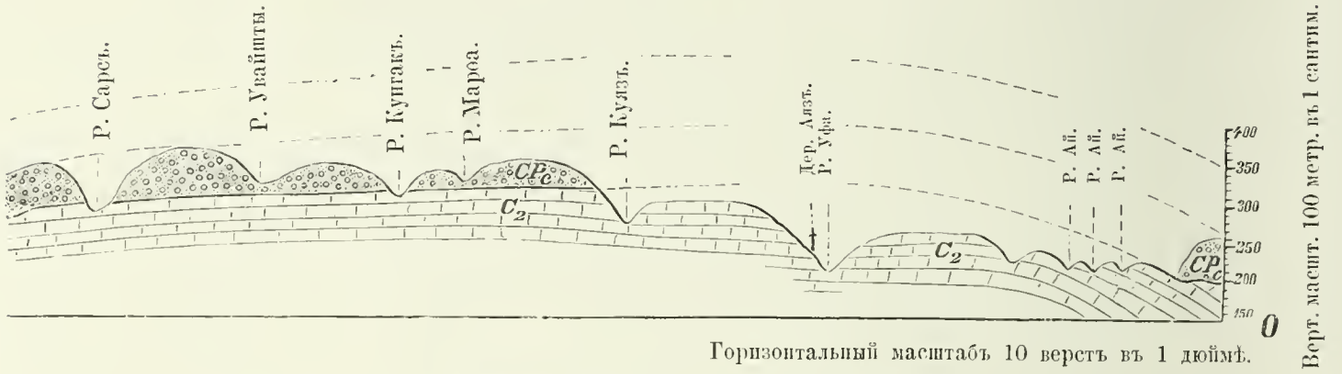
Рис. 1-й. **Разрѣзъ, проведенный въ восточно-западномъ направленіи отъ с. Мосегутова до р. Карышъ.**



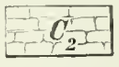
предѣлахъ 127-го листа 10-ти верстной карты), то мы не только не получимъ пониженіе мѣстности на западъ отъ верхняго каменноугольнаго поля, но даже повышеніе, при чемъ абсолютныя высоты на водораздѣлахъ, сложенныхъ изъ известково-доломитоваго яруса пермокорбона CPc (см. рис. 2) и нижне-пермскихъ отложеній P_1, часто достигаютъ величинъ

Рис. 2-й.

Разрѣзъ, проведенный въ восточно-западномъ направленіи отъ р. Ая до р. Сарса.



Верхній ярусъ пермо-карбона.



Верхній каменноугольный известнякъ.

свыше 300 м. (водораздѣлъ Аяза и Кунгака 354 м., водораздѣлъ Мароы и Кунгака 338 м., водораздѣлъ Увайшты и Сарса 342 м. и т. д.), замѣтно превосходящихъ высоты въ предѣлахъ верхняго каменноугольнаго поля (д. Аязъ 217 м., Янбаева 165 м., Чурашева 198 м., д. Мулакаева 191 м. и т. д.). Изъ всего сказаннаго видно, что впечатлѣніе, которое выносится при проѣздѣ отъ Мосегутовой къ Тастубѣ и далѣе на западъ, вполнѣ понятно на основаніи указанныхъ особенностей строенія области, лежащей у Тастубы, гдѣ представляется уступъ, обособляющій верхнее каменноугольное поле отъ непосредственно прилегающей полосы. Но болѣе подробное изученіе не даетъ подтвержденія такому взгляду, и послѣ всего вышесказаннаго едва ли можно говорить обо всей Уфимской плоской возвышенности, какъ строго орографически выраженной среди окружающей мѣстности [1]). На

[1]) Съ такимъ взглядомъ несогласенъ В. Н. Мёллеръ, который въ замѣткѣ, озаглавленной „Къ вопросу объ Уфимскомъ плоскогоріи“ (Изв. Геол. Ком., Т. V, № 5), приводитъ данныя, могущія, по его мнѣнію, служить положительнымъ доказательствомъ существованія Уфимскаго плоскогорія, какъ орографически выраженной единицы. На это мы можемъ прежде всего замѣтить, что всѣ наши данныя и разсужденія относятся къ области верхняго каменноугольнаго известняка, лежащей къ югу отъ Бугалыша и составляющей около $^9/_{10}$ пространства, обозначеннаго на картѣ Западнаго склона Урала В. Н. Мёллера, какъ Уфимское плоскогоріе. Къ сожалѣнію, В. Н. Мёллеръ не приводитъ никакихъ своихъ данныхъ относительно этой южной области. Всѣ же высотныя данныя В. Н. Мёллера исключительно касаются сравнительно небольшой площади верхняго каменноугольнаго известняка,

нашъ взглядъ, верхнее каменноугольное поле, по крайней мѣрѣ къ югу отъ параллели устья Бугалыша, должно быть разсматриваемо въ орографическомъ отношеніи какъ продолженіе той возвышенной степной страны, которая протянулась на востокъ до подножія Уральскихъ горъ и уже описана нами выше.

Выше мы видѣли, что многочисленные болѣе или менѣе параллельные отроги западнаго склона Урала дѣлаютъ переходъ отъ центральной части кряжа къ слабо волнистой мѣстности, образующей пріуральскія части Европейской Россіи, относительно постепеннымъ. Наоборотъ на *восточномъ склонѣ кряжа*, уже на незначительномъ разстояніи отъ его оси, мѣстность почти сразу утрачиваетъ гористый характеръ, такъ что большая часть этого склона, соотвѣтствующаго по своему геологическому строенію весьма сложной горной области, въ отношеніи орографическомъ представляетъ такую ровную мѣстность, рельефъ которой однообразнѣй большинства площадей Евр. Россіи.

Эта равнинная область постепенно понижается къ востоку, хотя склонъ ея весьма не великъ. Упомянемъ напр., что высота Екатеринбурга надъ Тюменью, судя по профили соединяющей ихъ желѣзной дороги, не превосходитъ 180 метр.

Почти всюду однако мѣстность, имѣющая равнинный характеръ, не непосредственно примыкаетъ къ центральному водораздѣльному хребту Урала, но къ отрогамъ его, занимающимъ обыкновенно сравнительно узкую полосу, протягивающуюся вдоль хребта и иногда заканчиваю-

---

лежащей у Красноуфимска и отдѣленной отъ вышеупомянутаго главнаго поля промежуткомъ, на которомъ даже въ самыхъ глубокихъ разрѣзахъ р. Уфы обнажается лишь верхній ярусъ пермо-карбона *CPc*. Профиль Богдановича, на которую ссылается В. И. Мёллеръ, пересѣкаетъ сѣверную часть верхн. каменноугольнаго поля, подлѣ Красноуфимска, но относительно ея должно принять, согласно А. А. Тилло, поправку въ 11 саженъ, вслѣдствіе чего наибольшая высота на этой профили уменьшится до 175 саженъ, т. е. до 373 метровъ, что всего на 8 метровъ превышаетъ высоту, опредѣленную нами въ Кировой, и не болѣе 20 метровъ высоты пунктовъ, лежащихъ на W отъ верхняго каменноугольнаго поля, въ области яруса *CPc*. Высота горы Сѣверной, опредѣленная г. Міончинскимъ въ 187 саженъ, всего на 25 саженъ превосходитъ высоту Кировой и далеко не даетъ еще право устанавливать фактъ существованія обособленнаго плоскогорія. Существованіе отдѣльныхъ пунктовъ, подобныхъ горѣ Сѣверной, вполнѣ возможно и лишь подтверждаетъ наше общее представленіе о размывѣ, которому подверглось область верхняго каменноугольнаго известняка: денудаціонные процессы не могли совершаться повсюду равномѣрно, и въ отдѣльныхъ пунктахъ размывъ могъ быть меньше, чѣмъ въ другихъ. В. И. Меллеръ сомнѣвается въ томъ, что на востокъ отъ верхняго каменноугольнаго поля нѣтъ пунктовъ ниже 600 футовъ. На это мы можемъ указать, что лишь на уровнѣ рѣкъ Юрезани и Ая, близъ ихъ устья мы имѣемъ подобныя высоты; понятно поэтому, что вся окружающая мѣстность выше 600 футовъ. Въ виду этого мы не можемъ считать вѣрнымъ опредѣленіе г. Міончинскаго въ долинѣ Тавры, впадающей въ Ай, высоты въ 69 саженъ, такъ какъ въ этомъ случаѣ Ай, высота уровня котораго на „Гипсометрической картѣ рѣкъ Европ. Россіи“ А. А. Тилло показана близъ устья Тавры въ 180 метр., долженъ былъ имѣть стокъ къ Таврѣ, а не къ Уфѣ. Ссылка В. И. Мёллера на одноверстную карту Оренбургскаго края недоказательна, такъ какъ при составленіи этой карты въ области, о которой идетъ рѣчь, высоты не опредѣлялись, а на самой картѣ ситуація показано штриховкой.

Изъ всѣхъ нашихъ данныхъ возможенъ только одинъ логическій выводъ, сдѣланный нами выше; будущіе факты покажутъ, насколько онъ вѣренъ, и мы присоединяемся къ пожеланіямъ В. И. Мёллера, чтобы точныя нивеллировки поскорѣе выяснили этотъ интересный въ географическомъ отношеніи вопросъ.

щуюся на востокѣ довольно высокимъ и правильнымъ хребтомъ, который уже непосредственно (или почти непосредственно) смѣняется равниной.

Въ сѣверной части области, изображаемой прилагаемымъ 139-мъ листомъ геологической карты, такой пограничный хребетъ составляютъ Ильменскія горы, отъ восточнаго подножія которыхъ во внутрь Сибири тянется почти совершенно ровная мѣстность, тогда какъ пространство между этими горами и центральнымъ Уральскимъ хребтомъ является орографически весьма развѣтвленнымъ, усѣяннымъ сравнительно небольшими хребтами и болѣе неправильными возвышенностями. Тоже самое замѣчается, напр., и сѣвернѣе по обѣ стороны хребтовъ, составляющихъ продолженіе Ильменскихъ горъ и мѣстами превосходящихъ по высотѣ центральный кряжъ. Все пространство между послѣднимъ и упомянутыми хребтами имѣетъ весьма гористый рельефъ, тогда какъ къ востоку ихъ склонъ сливается со степной равниной. Контрастъ той и другой части мѣстности, почти сразу мѣняющихъ свой характеръ, настолько рѣзокъ, что каждому бросается въ глаза.

Къ югу отъ Ильменскихъ горъ переходъ отъ гористой полосы восточнаго склона Урала къ равнинной области представляется не въ такой степени рѣзкимъ; да и самая область эта мѣстами разнообразится возвышенностями, то группирующимися въ небольшіе хребты, то имѣющими неправильную форму.

Въ извѣстной степени орографическое различіе склоновъ Урала обусловливается несходствомъ ихъ геологическаго строенія, отчетливо обнаруживающимся уже при первомъ взглядѣ на геологическую карту; но вообще на восточномъ склонѣ вліяніе этого строенія на конфигурацію страны отражается лишь весьма мало, и нерѣдко въ этомъ отношеніи даже на значительныхъ площадяхъ замѣчается почти полное несоотвѣтствіе.

Выше нами было указано, что западный склонъ Урала представляетъ типичную гористую страну, которой Lasaulx, Penck, Richthofen и друг. придаютъ названіе Faltungsgebirge. Указанный рѣзко отличный характеръ обоихъ склоновъ заставляетъ отнести Уралъ къ группѣ гетероморфныхъ складчатыхъ горъ (Heteromorphe Faltungsgebirge) Рихтгофена [1]) и вполнѣ оправдываетъ мнѣніе Supan'a [2]), что Уралъ построенъ по типу Западныхъ Альповъ, т. е. относится къ зональнымъ хребтамъ съ несимметрическимъ строеніемъ Сопоставленіе поперечнаго разрѣза Альповъ у Heim'a [3]) и Южнаго Урала, при нашей картѣ, наглядно представляетъ одинаково несимметрическое образованіе склоновъ у обоихъ хребтовъ, по сторонамъ центральнаго кряжа, сложеннаго изъ кристаллическихъ сланцевъ. Тѣмъ не менѣе есть и нѣкоторое отличіе, такъ какъ центральный кряжъ Урала, какъ выше упомянуто, ниже западныхъ хребтовъ, между тѣмъ какъ въ Альпахъ наиболѣе возвышеннымъ представляется центральный массивъ, сложенный изъ кристаллическихъ сланцевъ. Такимъ образомъ, согласно Supan'y [4]),

---

[1]) Führer etc. S. 664.

[2]) Grundzüge der physischen Erdkunde. S. 300.

[3]) Untersuchungen über Mechanismus der Gebirgsbildung. Atlas. Taf. XIII, Fig. 13.

[4]) Supan. l. c. S. 313.

Уралъ, подобно Гималаю, Перуанскимъ Андамъ и др., долженъ быть отнесенъ ко хребтамъ анормальнымъ, тогда какъ Альпы представляютъ хребетъ нормальный.

Къ односторонним хребтамъ относитъ Уралъ и Suess [1]), сопоставляющій его съ Тянь Шанемъ [2]). Говоря объ этой аналогіи, Suess замѣчаетъ, что по настоящее время нѣтъ наблюденій, которыя указывали бы на связь между хребтами Туркестана и Урала. Намеки на такую связь мы видимъ въ указанный широтной полосѣ Урала, съ простираніемъ хребтовъ WNW—OSO, поперечнымъ къ направленію главнаго хребта и совпадающимъ съ однимъ изъ господствующихъ направленій простиранія азіатскихъ хребтовъ, въ которыхъ, также какъ и въ разсматриваемой части Урала, наблюдаются главнѣйше два направленія—NO—SW и WNW—OSO.

Какъ было упомянуто ранѣе, Ильменскія горы не образуютъ вѣтви, примыкающей къ центральному Уральскому кряжу. Наивысшій ихъ пунктъ находится нѣсколько сѣвернѣе озера Ильменскаго, гдѣ возвышенность, образованная міаскитомъ, достигаетъ высоты 748 метр. (2454 ф). Вблизи этого пункта Ильменскія горы раздѣляются на двѣ параллельныя вѣтви, изъ которыхъ западная, наименьшая [3]), нѣсколько разъ пересѣкается поперечными долинами рѣчекъ, берущихъ начало въ продольной долинѣ между упомянутыми горными вѣтвями.

Сѣвернѣе рѣки Селянкиной западная вѣтвь повышается, достигая противъ озера Ишкуль высоты 684,3 метр., тогда какъ вѣтвь восточная, вблизи этого же мѣста, на небольшое разстояніе сильно понижается или даже прерывается. Но къ С. отъ озера Ишкуль она снова проявляется въ видѣ непрерывнаго хребта, между которымъ и западною вѣтвью расположенъ здѣсь рядъ озеръ: Кармакуль, Сыраткуль, Теренкуль. Начиная съ параллели д. Мухамбетовой, обѣ вѣтви Ильменскихъ горъ какъ бы сливаются, причемъ еще нѣсколько сѣвернѣе эти горы, приближаясь къ ограничивающему ихъ изгибу Міаса, выражаются многочисленными куполообразными, неправильно расположенными холмами, высота которыхъ, согласно даннымъ Мушкетова, не превосходитъ 1000 ф. Въ общемъ, Ильменскія горы отъ оз. Ильменя до пересѣченіе ихъ р. Міасомъ являются относительно весьма правильнымъ стѣновымъ хребтомъ. Его мягкіе, округлые контуры составляютъ довольно рѣзкій контрастъ съцентральнымъ водораздѣльнымъ кряжомъ Урала, скалистые зубчатые гребни котораго и огромныя каменистыя россыпи придаютъ ему такой суровый характеръ. Только въ одной части Ильменскихъ горъ, именно въ восточной ея вѣтви, южнѣе оз. Ишкуль, замѣчаются скалистыя вершины.

У сѣверо-западнаго берега Ильменскаго озера начинаются вѣтви Ильменскихъ горъ, образованныя главнѣйше гнейсами и отчасти гранитомъ. Сперва онѣ образуютъ правильный хребетъ, носящій названіе горъ Чашковскихъ, но нѣсколько верстъ южнѣе Міасскаго завода эти горы переходятъ въ рядъ довольно развѣтвленныхъ возвышенностей. Послѣднія пересѣкаютъ почтовый трактъ нѣсколько западнѣе ст. Кундравинской и продолжаются въ видѣ еще

---

[1]) Das Antlitz der Erde, I. Abth. 2, S. 641.

[2]) Hochstetter сравнивалъ строеніе Урала съ Карпатами. Ueber d. Ural. Samml. wissensch. Vorträge v. Virchow u. Holtzendorf, 1873, Heft 181, S. 24. Смотр. также. Suess. Entstehung der Alpen. S. 124.

[3]) Гофманъ называлъ ее Малыми Ильменскими горами.

болѣе разъединенныхъ возвышенностей по направленію къ Филимоновой. Не доходя этой деревни, гнейсы и граниты (см. геол. карту) исчезаютъ, и здѣсь собственно можно принять южный конецъ Ильменскихъ горъ (понимая это названіе въ обширномъ смыслѣ), хотя, какъ увидимъ ниже, горы эти сохраняютъ нѣкоторую орографическую и геологическую связь съ возвышенностями, находящимися южнѣе.

Направленіе главнаго Уральскаго хребта и Ильменскихъ горъ не вполнѣ параллельны: у сѣверной границы площади 139-го листа ближайшее разстояніе между упомянутыми хребтами равняется 17—18 километрамъ; къ югу же разстояніе это увеличивается, достигая на параллели южнаго конца Ильменскихъ горъ почти вдвое большей величины.

Всѣ возвышенности, находящіяся между центральнымъ хребтомъ Урала и Ильменскими горами, уступаютъ не только первому, но и послѣднимъ, какъ по своей высотѣ, такъ и особенно по правильности. Сѣвернѣе р. Куштунги возвышенности эти являются еще относительно правильными, какъ напр. змѣевиково-перидотитовый, частью діоритовый, Таловскій хребетъ, протягивающійся почти посерединѣ между упомянутыми кряжами, и горы Красноглинскія; но далѣе къ югу въ предѣлахъ Міасской дачи возвышенности представляютъ такой запутанный, почти не поддающійся описанію лабиринтъ, вѣрное представленіе о которомъ можетъ дастъ прекрасная топографическая карта Златоустовскаго округа. Между этими возвышенностями упомянемъ лишь о наиболѣе обособленныхъ, являющихся или въ видѣ небольшого протяженія хребтовъ, или же выдѣляющихся по своей относительной высотѣ и особенной формѣ. Къ первымъ принадлежатъ г. Шейгантанъ, перидотиково-змѣевиковыя горы Наралинскія (775,2 метр.) и слюдяно-сланцевый Спратуръ (860,8 метр.); къ послѣднимъже—г. Круглая (711,2 метр.) и Аушкуль (669,2 метр.), отличающіяся своей замѣчательно правильной формой, обыкновенно не совсѣмъ точно называемой конусообразной.

Истоки рѣкъ Урала и Уя, какъ выше сказано, раздѣляются поперечнымъ къ Уралъ-Тау живописнымъ хребтомъ Уй-Ташемъ, вытянувшимся съ OSO на WNW. Замѣчательно рельефный контрастъ представляютъ дикія, оголенныя сопки на вершинѣ этого хребта со степной мѣстностью, растилающейся у его сѣверо-восточнаго и юго-восточнаго подножія. На таб. III нижній рисунокъ представляетъ копію съ весьма удачнаго фотографическаго снимка, изображающаго на первомъ планѣ одну изъ сопокъ Уй-Таша, вблизи которой беретъ начало р. Уй, а на заднемъ фонѣ рисуется широко раскинувшаяся зауральская степь. Рисунки отдѣльныхъ сопокъ, протянувшихся на гребнѣ Уй-Таша, представлены въ видѣ копій съ фотографическихъ снимковъ. На табл. IV. вверху изображена оригинальная сопка, извѣстная подъ названіемъ «Пальца», а на таб. II. вверху представлена сопка, близъ истока Уя, у подножія которой видны значительныя кварцитовыя осыпи. Абсолютная высота Уй-Таша, какъ мы уже упоминали, равна по нашимъ измѣреніямъ 859,8 метровъ. Южнѣе Уй-Таша параллельно ему тянется отдѣленный долиной Куръ-Кураука хребетъ того же имени; гребень этого хребта того же характера, что и у Уй-Таша; высота-же значительно меньше и измѣрена нами въ 633 метра.

Верховья Урала.

Сопка на Уй Ташѣ.

Подобное отклоненіе въ O—W-омъ направленіи представляютъ и возвышенности, лежащія южнѣе Куръ-Кураука; изъ нихъ наиболѣе возвышенны: Бахты (на O отъ Кирябинской) и г. Указы (на югъ отъ праваго притока Бирси, Балыскана), достигающіе 841 метр. абсолютной высоты (п).

Внѣ упомянутой широтной полосы, съ простираніемъ хребтовъ OSO—WNW и O—W, правильное параллельное Уралу простираніе имѣютъ главнымъ образомъ только хребты, сложенные изъ метаморфическихъ сланцевъ и кварцитовъ. Среди породъ изверженныхъ и туфовъ такой правильности нѣтъ, хотя въ общемъ и тутъ большинство возвышенностей вытянуты въ SW—NO-мъ направленіи. Южнѣе горъ Указы область метаморфическихъ сланцевъ пересѣчена цѣлымъ рядомъ рѣчекъ, берущихъ начало съ Уралъ-Тау и обусловливающихъ весьма запутанный рельефъ мѣстности. Болѣе ясную обособленную группу возвышенностей, расположенныхъ въ меридіональномъ направленіи, представляютъ горы Казакъ-Караганъ, южныя вершины которыхъ, извѣстныя подъ названіемъ Кабянъ-Ташей, измѣрены нами въ двухъ пунктахъ: 1) 692,3 метр. и 2) 842,2 метр. абсолютной высоты. Противъ истоковъ Рястака высота Казакъ-Карагана получена въ 818,7 метр. Рѣчка Тузъ-Кайганъ отдѣляетъ г. Казакъ-Караганъ отъ оригинальной конусовидной сопки, носящей названіе «Тыке-Ташъ», у подножія которой получена абсолютная высота въ 721,7 метр. (п), а р. Рястакомъ Казакъ Караганъ отдѣленъ отъ возвышеннаго хребта Рястака. Отъ вершины Рястака къ истокамъ Тобылгашты протянулся хребетъ Агастатъ, вершина котораго, носящая названіе Малаго Агастата, достигаетъ 1021,9 метр. (п), а Большой Агастатъ оказывается значительно ниже Малаго и не превышаетъ 849 метр. (п).

Въ области тѣхъ-же кристаллическихъ сланцевъ, между рр. Тобылгашты и Мазаровй, расположились меридіональные хребты Кунангуй и Кулакъ-Ташъ, раздѣленные долиной р. Кунангуя. Вышина перваго достигаетъ 927 метр. (п), а два пункта второго хребта измѣрены нами въ 864,3 метр. и 882 метр. Подобный же меридіональный хребетъ, лежащій между вершинами Ишгяка и Миндяка и пересѣкающій земскій трактъ изъ Верхнеуральска въ Бѣлорѣцкъ, носитъ названіе Большаго Бурсука и имѣетъ 843,3 метр. абс. высоты (п). Южнѣе истоковъ Миндяка возвышается живописный гребень Курташъ, у подножія котораго на привольныхъ полянахъ раскинулись башкирскія кочевки. Съ вершины Курташа, достигающаго 835,2 метр. абс. высоты (п), глазъ охватываетъ на далекое разстояніе всю окружающую мѣстность, среди которой самый Курташъ отчетливо выдѣляется своими бѣлыми, рѣзко очерченными сопками отъ лежащаго у его подножія темнаго лѣснаго фона.

Въ области зеленыхъ сланцевъ, туфовъ, роговиковъ и прорѣзывающихъ ихъ изверженныхъ породъ въ большинствѣ хребтовъ, удерживается меридіональное направленіе, но въ нѣкоторыхъ возвышенностяхъ мы встрѣчаемъ и значительныя отступленія. Изъ хребтовъ этой области мы назовемъ прежде всего лежащіе на западъ отъ р. Урала. На югъ отъ д. Уразовой высится рѣзко очерченный, протянувшійся въ NO — SW-омъ направленіи хребетъ Карагай Дыгыръ (абсолютная высота въ наивысшемъ пунктѣ опредѣлена нами въ 635,5 метр.) и параллельно ему горы Услу-Бикъ, изъ которыхъ южная и вмѣстѣ

съ тѣмъ наиболѣе высокая достигаетъ 773 метр. абс. высоты (п). На югъ отъ Карагай-Дыгыра простирается въ сѣверо-южномъ направленіи небольшая возвышенность Сабыръ, вышиною въ 600 метр. (п), а на западъ отъ него—весьма неправильно расположенная группа горъ Улу-Тау, изъ которыхъ наивысшая имѣетъ 770 метр. абс. высоты (п), а западная возвышенность не превышаетъ 615 метр. (п). Всѣ дальнѣйшія возвышенности между Шагаромъ и р. Ураломъ удерживаютъ направленіе, близкое къ меридіональному. При впаденіи Рястака въ Миндякъ высота небольшой возвышенности «Ташбулатъ» измѣрена въ 528 метр. (п).

Между рѣками Миндякомъ и Ураломъ, вдоль перваго изъ нихъ, протянулся хребетъ Юкали (нанв. пунктъ 735,8 метр. (п)), отдѣленный рѣчкой Кара-Елгой отъ хребта Ширъ (Березовыя горы), а этотъ послѣдній второй Кара-Елгой отдѣленъ отъ возвышеннаго хребта Ялай и параллельно ему протянувшагося хребта Капсагай, упирающагося въ р. Уралъ противъ д. Наурузовой. На юго-востокъ отъ Ялая отходятъ возвышенности, сливающіяся съ неправильно расположившимися горами Кырды и Лю Инесы; вышина первыхъ опредѣлена въ 555 метр. (п). Отъ хребта Ялай на югъ раскинулись горы Разсыпныя, заполняющія пространство между озерами Багадаками и Узунъ-Куломъ, а къ юго-западу отъ послѣдняго высится группа горъ «Куркакъ», перевалъ черезъ которыя отъ р. Касмакты измѣренъ нами въ 835 метр., а отдѣльная ихъ вершина «Мани Бика Ташъ» въ 842 метр. (п). Южная вершина Куркака, Кара-Ташъ, уже внѣ предѣловъ 139-го листа упирается въ р. Малый Кызылъ, а непосредственно къ югу отъ Мал. Кызыла продолженіемъ Кара-Таша [1]) служитъ хребетъ Крыкты или Киркты, отношеніе котораго ко хребту Уральскому объяснялось весьма различно. Гофманъ съ Гельмерсеномъ [2]), Гумбольдтъ [3]), Щуровскій [4]) и др. говорятъ о хребтѣ Киркты, какъ о продолженіи центральнаго кряжа. Мы уже разъяснили, что какъ цѣпь Куркакъ, такъ и Киркты лежатъ почти на 20 верстъ отъ центральнаго Урала, отдѣляясь отъ него долиной Малаго Кызыла, что совершенно вѣрно и отчетливо изображено на столько разъ уже упомянутой одноверстной картѣ Оренбургскаго края. Эверсманъ [5]) удачно опредѣляетъ петрографическій составъ породъ, слагающихъ Киркты, но безосновательно разсматриваетъ Киркты, лежащіе на востокъ отъ центральнаго Уральскаго хребта, за отрогъ хребта Уренгайскаго.

Иной совершенно характеръ имѣютъ возвышенности, сложенныя изъ змѣевиковъ и діаллагоновой породы, представляющіяся отдѣльными массивами, достигающими иногда значительной абс. высоты и имѣющими весьма неправильный видъ; послѣдній обусловливается

---

[1]) Очевидно не объ этомъ Кара-Ташѣ рѣчь идетъ у Мурчисона (Геог. Опис. Евр. Россіи и хр. Урала, стр. 249—250). Кара-Ташъ имъ описывается, какъ сложенный изъ метаморфическихъ сланцевъ и кварцита, а нами упоминаемый Кара-Ташъ состоитъ изъ зеленыхъ сланцевъ, туфовъ и т. д.

[2]) Geogn. Unters. des Süd-Ural-Gebirges S. 4.

[3]) Central-Asien, S. 278—279.

[4]) Эпоха образованія Урала, стр. 2.

[5]) Естеств. исторія Оренбург. края, стр. 28—29.

исключительно денудирующими агентами, придающими самый запутанный рельефъ этимъ возвышенностямъ. Такой характеръ имѣютъ оголенныя громады по сторонамъ р. Мазары, изъ которыхъ сѣверная—Урязы, высотой въ 800 метр. (п), упирается сѣверными отрогами въ р. Тобылгашты, а южная—Тувый доходитъ почти до земскаго тракта изъ Верхнеуральска въ Бѣлорѣцкъ.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію возвышенностей, расположенныхъ къ востоку отъ долины р. Урала.

На юго-западной границѣ Міасскаго округа, на одной параллели съ упомянутымъ ранѣе хребтомъ Уй-Ташъ, находятся горы Малый и Большой Кумачъ; послѣдній достигаетъ высоты 698,4 м. Довольно правильный хребетъ этотъ прерывается долиною р. Уя. За продолженіе хребта по правую сторону долины можно принять Малый и затѣмъ Большой Прендыкъ, являющійся однимъ изъ живописнѣйшихъ и наиболѣе высокихъ хребтовъ восточнаго склона Южнаго Урала. Хотя высота его до сихъ поръ не могла быть опредѣлена, но онъ, очевидно, выше Кумача. Видъ, открывающійся съ вершины горы, какъ по красотѣ ландшафта, такъ и по обширности кругозора — одинъ изъ немногихъ, хотя вообще виды на Уралѣ съ кругозоромъ въ сотню верстъ во всѣ стороны — не рѣдкость.

Менѣе значительны хребты, находящіеся южнѣе Прендыка и обыкновенно имѣющіе одинаковое съ нимъ направленіе, какъ, напр., Юкъ-Куй-Ганъ, Бугасты, Азыръ, примыкающіе къ долинѣ р. Урала (нѣкоторые изъ нихъ составляютъ продолженіе названныхъ ранѣе хребтовъ, находящихся по правую сторону этой рѣки), а также г. Ельшанскія (у озера Карагайскаго), хребетъ, расположенный на сѣверномъ продолженіи ихъ, наибольшая возвышенность котораго, г. Острая, достигаетъ высоты 663 метр. и пр. Изъ возвышенностей менѣе правильной формы упомянемъ о г. Юшъ-Кады (675 м.), находящейся между вершинами Урала и Кизникея, о порфировой горѣ Шартымъ, о г. Караганъ-Тау (бл. ст. Рысаевой), о г. Ургунъ, о г. Мамеевой, находящейся къ В. отъ Верхнеуральска (580,1 м.), и пр.

Всѣ эти возвышенности расположены между центральнымъ хребтомъ Урала и тою гранитно-гнейсовой полосою, которая, появляясь у долины Уя (сѣвернѣй станицы Уйской), пересѣкаетъ верхнее теченіе Кидыша между Карагайской и ст. Петропавловской и, съуживаясь, продолжается далѣе на югъ. Полоса эта усѣяна мѣстами возвышенностями, обыкновенно довольно неправильно сгруппированными сопками, «палатками» и т. п., какъ это часто наблюдается въ гранитныхъ площадяхъ. Такъ, напр., здѣсь находятся горы Мартыновскія, Мосина г. (423,2 метр.), Ахуновскія сопки, возвышенности, расположенныя къ В. отъ ст. Карагайской и Уляргинской; но правильныхъ хребтовъ и даже сплошнаго ряда возвышенностей упомянутаго характера разсматриваемая гранитная полоса не представляетъ. Не обособляясь такимъ образомъ орографически, полоса эта въ геологическомъ отношеніи можетъ быть разсматриваема за продолженіе Ильменскихъ горъ. Граниты и гнейсы возвышенностей (Игишъ и др.), принятыхъ нами выше за южные отпрыски Ильменскаго хребта, по направленію къ югу уходятъ подъ покрывающія ихъ породы, изъ подъ которыхъ мѣстами высту-

паютъ въ видѣ небольшихъ острововъ и относительно короткихъ и узкихъ полосъ, пока вновь не выходятъ изъ подъ этихъ породъ вблизи долины Уя. Весьма вѣроятно, что еслибы денудація уничтожила поверхностныя части разсматриваемой области, то гранито-гнейсы описываемой полосы и Ильменскихъ горъ слились бы въ одну непрерывную полосу ранѣе, чѣмъ возникла бы связь ихъ съ другими гранитными площадями, показанными на прилагаемой геологической картѣ.

Подобно тому какъ на сѣверѣ области 139-го листа гористая часть восточнаго склона ограничивается Ильменскими горами, такъ упомянутая гранитная полоса составляетъ границу гористой части въ южной половинѣ этой области: но граница эта орографически выражена весьма слабо, и того рѣзкаго контраста, какой замѣчается на западъ и востокъ отъ Ильменскаго хребта, здѣсь не существуетъ.

Между возвышенностями, разнообразящими степную часть восточнаго склона Урала, въ предѣлахъ 139-го листа можно указать на довольно длинный, но весьма пологій кремнисто-сланцевый хребетъ Калу (до 435,5 метр.), на параллельныя ему горы Сувалты, на небольшой, живописный и крайне интересный въ геологическомъ отношеніи хребетъ «Борисовскія или Кіанитовыя сопки (340,1), на болѣе неправильныя возвышенности, находящіяся вблизи ст. Степной: горы Башъ-Тау (418,4) и Голую (411,4 м.) съ параллельнымъ ей небольшимъ гранитнымъ хребтомъ. Тамъ и сямъ на гранитныхъ площадяхъ разбросаны сопки или такъ называемые палатки. На прилагаемомъ рисункѣ 3 изображена одна изъ такихъ «палатокъ», находящихся вблизи ст. Степной, у дороги въ Подгорную.

Рис. 3-й.

Представленіе о рельефѣ разсматриваемой части азіатскаго склона Урала не было бы полнымъ безъ указанія на размѣры *общаго пониженія мѣстности къ востоку*. Вѣрное понятіе какъ объ этомъ склоненіи, такъ и вообще о рельефѣ страны, могутъ дать разрѣзы, изъ которыхъ одинъ приложенъ къ геологической картѣ (139-го листа), другой-же, пред-

ставляющій профиль желѣзнодорожной линіи, проэктированной для соединенія г.г. Уфы и Челябы, помѣщенъ на таблицѣ I.

Извѣстно, что профили желѣзныхъ дорогъ, дѣлающихъ обходы неровностей мѣстностей, представляютъ строеніе послѣднихъ болѣе однообразнымъ, по сравненію съ дѣйствительностью. Такимъ образомъ поперечная профиль части восточнаго склона между центральнымъ Уральскимъ хребтомъ и Ильменскими горами могла бы имѣть несравненно болѣе сложное очертаніе; но далѣе къ востоку мѣстность является настолько однообразною, что съ какого бы пункта упомянутыхъ горъ профиль не была проведена, она не будетъ по своему характеру отличаться отъ представленной на табл. I. Слѣдующій рядъ высотъ, относящихся до этой послѣдней профили, даетъ уже довольно точныя данныя о пониженіи страны по направленію отъ восточнаго подножія Ильменскихъ горъ къ г. Челябѣ.

Близъ праваго берега Міаса у сѣвернаго конца Ильменскихъ горъ — 265 метр., у д. Байрамгуловой (на Міасѣ) — 261 метр., у сѣвернаго конца озера Мидіакъ — 292 метр., у д. Харлушевой (на Міасѣ) — 260 метр., близъ ст. Кременкульской — 258 метр., около г. Челябы — 256 метр.

Нѣсколько болѣе разнообразный рельефъ восточный склонъ Урала принимаетъ въ южной половинѣ области 139-го листа, о чемъ можетъ свидѣтельствовать напр. нижеприведенный послѣдовательный рядъ высотъ приблизительно по 54-ой параллели.

Бѣлорѣцкій заводъ — 543,7 метр., перевалъ черезъ Уралъ на трактѣ изъ Бѣлорѣцка въ Верхнеуральскъ — 799,3 метр., деревня Казаккулова — 513,9 метр. Пугачевская гора, находящаяся около г. Верхнеуральска, на З. отъ него, достигаетъ абсолютной высоты 522,2 метровъ. Уровень Урала въ этомъ городѣ находится на высотѣ 393,1 метр.; соборъ же построенъ на высотѣ 400 метр. Далѣе на востокъ, въ поселкѣ Краснинскомъ, церковь находится на высотѣ 481,1 метр. Уровень р. Уя въ станицѣ Степной спускается до абсолютной высоты въ 252 метр.; соборъ въ этой станицѣ построенъ на высотѣ 276,5 метр.

Приведемъ еще нѣсколько высотъ, опредѣленныхъ далѣе на востокъ, за предѣлами описываемаго пространства.

Соборъ г. Троицка находится на высотѣ 160,6 метр., уровень р. Уя въ этомъ городѣ — на высотѣ 118,2 метр. Восточнѣе, въ Усть-Уйской ст. уровень этотъ понижается до высоты 88,05 метр., а уровень Тобола въ ст. Звѣриноловской достигаетъ лишь 78,75 метр.

Сообразно описанію горныхъ хребтовъ, мы разсмотримъ вначалѣ *рѣки, текущія на западъ* отъ Уралъ-Тау, а затѣмъ *рѣки, принадлежащія восточному склону*.

Уже нашими предшественниками въ области 139-го листа было обращено вниманіе на нѣкоторую закономность въ направленіи теченія *рѣкъ западнаго склона*. Большинство крупныхъ рѣкъ въ верхнемъ своемъ теченіи проходятъ въ продольныхъ долинахъ, а затѣмъ дѣ-

лаютъ крутой поворотъ къ западу, пересѣкая въ крестъ простиранія породы, слагающія гористую мѣстность. Рѣзко измѣняется характеръ рѣчныхъ долинъ при вступленіи въ область развитія артинскихъ отложеній, гдѣ совершенно отсутствуютъ тѣ глубокія ущелья, которыми характеризуется теченіе рѣкъ въ гористой области, при чемъ аллювіальная долина часто разширяется до нѣсколькихъ верстъ, и выступаютъ рѣзко выраженныя рѣчныя террасы; равнымъ образомъ, и сама рѣка, плавно и тихо несущая свои воды среди пермо-карбоновыхъ отложеній, служитъ очевиднымъ контрастомъ съ тѣми стремительными и часто бурными потоками, которыми представляются рѣки въ гористой области. Такимъ образомъ, у рѣкъ западнаго склона Южнаго Урала въ большинствѣ случаевъ можно различить верхнее, среднее и нижнее теченіе. Первое начинается обыкновенно или съ плоскихъ возвышенностей, располагающихся въ продольныхъ долинахъ и занятыхъ часто невылазнымъ болотомъ (истоки Юрезани, Мал. Инзера, Катава, Бѣлой и друг.), или съ обширныхъ болотъ, обычныхъ спутниковъ всѣхъ значительнѣйшихъ вершинъ Урала. Эта часть теченія располагается въ продольныхъ долинахъ среди разсмотрѣнныхъ кряжей и отличается значительной стремительностью; обнаженія коренныхъ породъ вдоль нея относительно рѣдки. Притоками верхнее теченіе обильно, но всѣ они коротки и круто сбѣгаютъ съ хребтовъ, обрамляющихъ продольную долину. Паденіе на версту въ верхнемъ теченіи нѣкоторыхъ рѣкъ доходитъ до 6-ти метровъ.

Въ среднемъ теченіи рѣка круто поворачиваетъ въ крестъ простиранія горныхъ кряжей, при чемъ рѣчная долина часто на десятки верстъ представляетъ почти сплошное ущелье, съ отвѣсными стѣнами, вышиной до 100 и болѣе метровъ. Теченіе рѣки тутъ тоже стремительно и часто загромождается огромными осыпями, образующими бушующіе пороги. Паденіе на версту въ среднемъ теченіи у большинства рѣкъ колеблется отъ 1 до 2 метровъ. Притоками среднее теченіе весьма богато; притоки эти по преимуществу сосредочены въ продольныхъ долинахъ, весьма обильны водой и предетавляютъ иногда значительныя, даже сплавныя рѣки. Наконецъ, нижнее теченіе отличается относительно плавнымъ, спокойнымъ теченіемъ, бѣдностью притоковъ, ихъ маловодностью (многіе изъ нихъ лѣтомъ пересыхаютъ), относительно небольшимъ числомъ обнаженій коренныхъ породъ, широкой аллювіальной долиной, богатой старицами и озерами, во многихъ пунктахъ съ ясно выраженными террасами рѣчныхъ наносовъ. Паденіе на версту тутъ измѣняется отъ 0,5 до 0,8 метра.

Въ частныхъ случаяхъ являются отступленія отъ этой общей картины рѣкъ, зависящей въ значительной степени отъ петрографическаго характера породъ, которыя рѣка проходитъ на своемъ пути. Примѣромъ такихъ отступленій могутъ служить нижнія теченія Юрезани и Ая, проходящія въ области верхняго каменноугольнаго известняка, гдѣ ихъ долина становится часто подобной той, которая наблюдается въ среднемъ ихъ теченіи, хотя въ общемъ, рядомъ съ отвѣсными утесами въ нижнемъ теченія нерѣдки привольныя и часто обширныя поляны, представляющія весьма благопріятныя условія для культуры. Существеннымъ отличіемъ, впрочемъ, этихъ низовьевъ Юрезани и Ая отъ ихъ средняго теченія служитъ среднее паденіе рѣки, которое въ низовьяхъ значительно меньше.

Во многихъ рѣчкахъ можно различить только части, соотвѣтствующія верхнему и среднему теченію типично развитыхъ рѣкъ, при чемъ иногда (Катавъ) на долю верхняго теченія приходится весьма небольшая часть всей длины рѣки.

Довольно часто повторяющимся явленіемъ представляется начало горныхъ рѣчекъ въ видѣ такъ называемыхъ «развилокъ» (Курякъ, Симъ, Катавъ и друг.), т. е. въ видѣ двухъ истоковъ, въ одной и той же продольной долинѣ, но имѣющихъ противуположное направленіе.

Къ оригинальнымъ явленіямъ, наблюдающимся даже на такихъ крупныхъ рѣкахъ, какъ Симъ, принадлежитъ пропаданіе или исчезновеніе ихъ въ трещинахъ береговыхъ утесовъ, при чемъ исчезновеніе это бываетъ или совершенное, или мѣстное, или, наконецъ, неполное. Въ первомъ случаѣ рѣчка, дойдя до извѣстнаго пункта, пропадаетъ въ разсѣлинѣ или воронкообразномъ провалѣ. Мѣстное исчезновеніе выражается въ томъ, что рѣка уходитъ въ разсѣлину горы а затѣмъ нѣсколько ниже опять вытекаетъ однимъ или нѣсколькими родниками въ прежнее русло. Неполное исчезновеніе заключается въ томъ, что въ разсѣлину уходитъ только часть рѣки, остальная же продолжаетъ струиться по старому руслу. Иногда одна и таже рѣка въ меженную воду представляетъ мѣстное, но полное исчезновеніе, въ половодье же раздѣляется на часть исчезающую и не исчезающую.

Описаніе рѣкъ начнемъ съ сѣвера, а именно съ р. Ая. Истоки его невѣрно указывались Гофманомъ и Гельмерсеномъ на Уй-Ташѣ, лежащемъ, какъ сказано выше, на востокъ отъ собственно хребта Уральскаго. Ай беретъ начало между сѣвернымъ склономъ Аваляка и Ураломъ, въ верстахъ 5-ти сѣвернѣе того болота, изъ котораго беретъ начало р. Бѣлая, и своими истоками почти сходится съ вершинами Бирси. Данныхъ относительно абсолютной высоты истоковъ Ая нѣтъ; но она немногимъ разнится отъ высоты того болота, изъ котораго беретъ начало р. Бѣлая, и которое находится на высотѣ 762 метровъ надъ уровнемъ моря. Длина [1]) Ая отъ истоковъ до устья равна 484 верстамъ. Отъ истоковъ до г. Златоуста Ай протекаетъ въ продольной долинѣ между Уренгой и Уралъ-Тау, а подлѣ упомянутаго города круто поворачиваетъ на западъ, входя въ ущелье, отдѣляющее Уренгу отъ Косотура. Отъ устья своего лѣваго притока Куваша, Ай опять поворачиваетъ въ сѣверномъ направленіи, удерживая его почти до устья Арши. Отъ Кусинскаго завода, стоящаго при впаденіи Кусы въ Ай, этотъ послѣдній становится настолько уже значительной рѣкой, что намъ удалось въ меженную воду спуститься на лодкѣ отъ самаго Кусинскаго завода до д. Таншевой, стоящей у сѣверной границы 139-го листа. Ниже устья Арши Ай дѣлаетъ крутой поворотъ на SW, при чемъ быстро обогащается водой, принимая на пути цѣлый рядъ притоковъ съ правой и лѣвой стороны. Изъ числа послѣднихъ наиболѣе значительна р. Б. Сатка, вытекающая изъ озера Зюраткуль, на абсолютной высотѣ 615,5 метровъ, и подлѣ Саткинскаго завода сходящаяся съ р. Малой Саткой. Отъ устья этой по-

[1]) Длина рѣкъ измѣрена нами по одноверстной картѣ, при раствореніи циркуля, соотвѣтствующемъ $^1/_2$ версты.

слѣдней Большая Сатка направляется почти на сѣверъ и, образовавъ на пути своемъ пороги, подлѣ д. Асылгужиной впадаетъ въ р. Ай.

На пространствѣ отъ Куеы до устья Улуира Ай протекаетъ почти въ сплошномъ ущельи, ограниченномъ часто отвѣсными известняковыми стѣнами, до 50-ти и болѣе метр. вышиной. Отдѣльные утесы, вдающіеся въ рѣку, представляются весьма опасными для сплава и носятъ различныя оригинальныя названія: Медвѣжьяго Лба, Разбойника и др. Отъ р. Улуира до Лакловъ еще сохраняется мѣстами у береговъ Ая гористый ландшафтъ, но ниже Лакловъ вся картина береговъ рѣзко измѣняется: известняковые утесы, стѣснявшіе теченіе Ая выше, совершенно исчезаютъ, а аллювіальная долина мѣстами разширяется на нѣсколько верстъ. Какъ уже выше сказано, измѣненіе характера рѣчной долины связано съ появленіемъ рѣзко выраженныхъ рѣчныхъ террасъ, строеніе которыхъ и отношеніе къ кореннымъ породамъ будутъ изложены въ геологическомъ описаніи. Такой характеръ удерживается на всемъ дальнѣйшемъ теченіи Ая въ предѣлахъ 139-го листа. Тотъ-же типъ рѣчной долины наблюдается у правыхъ притоковъ Ая — Ика съ Кигой и Б. Ика.

Среднее паденіе Ая на версту отъ истоковъ до д. Медвѣдевой около 4,5 метр., отъ Медвѣдевой до устья Ширяка оно не превышаетъ 1 метра, а на дальнѣйшемъ теченіи до устья паденіе менѣе 0;5 метра.

Юрезань беретъ начало въ томъ мѣстѣ, гдѣ хребетъ Машакъ сходится съ южнымъ концомъ Бакты, въ недалекомъ разстояніи отъ верховьевъ Больш. Инзера. Длина Юрезани отъ истоковъ до устья равна 395 верстамъ. Въ верхнемъ своемъ теченіи Юрезань, подобно Аю, проходитъ въ продольной долинѣ, ограниченной съ запада Машакомъ и Зигальгой, а съ востока — Бакты и Нургушемъ. На пространствѣ отъ истоковъ до д. Петропавловской теченіе Юрезани очень стремительно, особенно выше д. Александровки, гдѣ рѣка врѣзывается въ песчаники Машака, запруживающіе ее, и съ пѣной, бѣшенно мчится, преодолѣвая всѣ преграды. Ту-же картину представляетъ Юрезань и ниже устья Тюлюка, гдѣ глыбы песчаника, скатившіяся съ Зигальги и Нургуша, загромождаютъ рѣку, неудержимо несущуюся среди нихъ съ шумомъ и грохотомъ, замѣчательно эффектнымъ. Такой-же характеръ бурныхъ потоковъ изображаютъ впадающіе съ правой стороны въ Юрезань р. Тюлюкъ и Березякъ [1]). На первомъ изъ нихъ, въ 3-хъ верстахъ выше д. Тюлюкъ, находится красивый водопадъ, вышиной до 2-хъ метровъ.

Противъ д. Петропавловской Юрезань дѣлаетъ крутой поворотъ на западъ, удерживая на своемъ дальнѣйшемъ извилистомъ теченіи, вплоть до устья Катава, общее направленіе на западъ и обнажая по обоимъ берегамъ рядъ разрѣзовъ въ крестъ простиранія породъ.

На этомъ-же пространствѣ впадаетъ въ Юрезань наибольшее число притоковъ съ обѣихъ сторонъ, при чемъ всѣ они протекаютъ въ продольныхъ долинахъ, среди хребтовъ,

---

[1]) Здѣсь кстати указать на значительную неточность въ соч. Hiekisch'a о р. Березякѣ. Истоки его находятся не на Премелѣ, лежащемъ южнѣе даже Тюлюка, а между Нургушемъ и Елауды, и впадаетъ Березякъ не въ р. Бѣлую, а въ р. Юрезань.

разсмотрѣнныхъ нами выше. Ниже Усть-Катавскаго завода Юрезань опять отклоняется къ сѣверу, проходя до устья р. Ускапды (на 10-ти верстной картѣ Усть-Кады) среди сплошнаго ущелья. Но ниже этой рѣчки характеръ долины тотчасъ измѣняется, и мы видимъ картину, тождественную описанной въ нижнемъ теченіи Ая. Впрочемъ, на Юрезани такого вида долина сохраняется лишь до д. Ишильбаевой, а ниже этой послѣдней рѣка опять вступаетъ въ узкую долину, ограниченную утесами верхняго каменноугольнаго известняка и не измѣняющуюся вплоть до устья рѣки, лежащаго уже внѣ предѣловъ 139-го листа. Имѣя данныя относительно уровня Юрезани въ нѣсколькихъ пунктахъ, мы можемъ указать ея паденіе на различныхъ частяхъ теченія.

Наивысшій пунктъ наблюденій у насъ въ д. Александровкѣ, гдѣ абсолютная высота уровня Юрезани опредѣлена въ 603.9 метр., а слѣдующимъ мѣстомъ наблюденій служитъ уровень Юрезанскаго пруда (абсолютная высота 426 метр.), что при разстояніи между ними въ 82 версты, даетъ среднее паденіе на версту почти въ 2 метра; между Юрезанскимъ заводомъ и устьемъ періодически наполняющагося оригинальнаго ключа — Кургазака (противъ д. Ильтаевой), при разстояніи между ними въ 97 верстъ, паденіе нѣсколько менѣе — около 1,8 метра; наконецъ, на дальнѣйшемъ теченіи Юрезани до ея устья паденіе около 0,8 метра.

Возвышенное плоскогоріе между хребтами Нары и Бакты, среди котораго возстаютъ Б. Яманъ-Тау и Машакъ, покрыто невылазнымъ болотомъ и служитъ мѣстомъ истока, кромѣ Юрезани, Катаву и Мал. Инзеру.

Катавъ начинается двумя истоками, изъ которыхъ одинъ, огибающій хребетъ Нары, носитъ названіе Нарынскаго Катава, а другой — Зигальгинскаго Катава. Въ ущелья между Зигальгой и Нары они сходятся, и образовавшаяся рѣка прямо направляется на сѣверъ, образуя въ нижнемъ теченіи обширную луку къ западу и прорѣзывая въ крестъ простиранія возвышенности, расположенныя въ предѣлахъ Катавъ Ивановскаго округа. Обстоятельство это обусловливаетъ тотъ сплошной почти разрѣзъ коренныхъ породъ, который представляется наблюдателю при слѣдованіи по теченію Катава до его устья. Длина Катава отъ истоковъ до Усть Катавскаго завода — 96 верстъ.

Отъ истоковъ до Самодуровки (Верхъ-Катавскій выселокъ), на разстояніи 13-ти верстъ, Катавъ быстро мчится съ весьма крутымъ паденіемъ. Отъ Самодуровки до Катавъ-Ивановскаго завода среднее паденіе Катава на версту равно 6-ти метрамъ, а отъ названнаго завода до устья около 2-хъ метровъ на версту.

Р. Симъ, по башкирски Эсеюмъ, подобно Катаву, вытекаетъ двумя истоками, съ отроговъ Аминара и г. Полозовой, образуя, по мѣстному названію, «развилки». Длина его отъ истоковъ до устья 222 версты. Выше д. Серибевки Симъ вступаетъ въ почти сплошное ущелье, въ которомъ и проходитъ вплоть до Симскаго завода. Въ 30-ти саженяхъ выше впаденія Емазы (или Гамазы) Симъ раздѣляется на двѣ части, изъ которыхъ одна,

принявши на пути Емазу, огибаетъ Игнатіеву [1]) гору (Ямазе-Ташъ), другая же уходитъ въ трещину утеса на правомъ берегу Сима. Ниже Игнатіевой горы эта часть Сима вновь появляется, вырываясь четырьмя протоками, но уже съ лѣвой стороны Сима. Н. П. Барботъ-де-Марни совершенно вѣрно замѣтилъ [2]): «Какова же должна быть на такомъ небольшомъ пространствѣ (менѣемъ 1 версты) разность горизонтовъ этого ложа выше и ниже устья Емазы!» Наиболѣе значительный изъ указанныхъ четырехъ протоковъ, (мѣстные жители ихъ зовутъ Симками) — второй, считая сверху; онъ выходитъ изъ горы, въ которую ведетъ небольшой проходъ. Проходъ этотъ узокъ и низокъ; пробираться приходится ползкомъ. Въ концѣ прохода небольшое озеро (около 30 метр. въ поперечникѣ), въ которомъ въ малую воду налавливаютъ много рыбы и раковъ. Изъ этого-то озера и струится по трещинамъ въ девонскомъ известнякѣ Симокъ.

Отъ Симскаго завода до устья Калослейки Симъ протекаетъ среди широкой аллювіальной долины, а ниже устья этой рѣчки круто поворачиваетъ на западъ, быстро струясь въ поперечной, окаймленной высокими утесами долинѣ до Миньярскаго завода. Отъ этого послѣдняго рѣка поворачиваетъ въ юго-западномъ направленіи, удерживая его вплоть до границы 139-го листа. Паденіе Сима отъ Серифевки до Симскаго завода равно 6,4 метра на версту. Съ правой стороны въ Симъ впадаетъ р. Ералка, Калослейка и Миньяръ. Послѣдній, вмѣстѣ со своимъ правымъ притокомъ Б. Біанкой беретъ начало на южномъ склонѣ Кара-Тау и протекаетъ на югъ почти въ сплошномъ ущельи, образуя выше устья Большой Біанки живописные пороги и мелкіе водопады. На правомъ же берегу Сима, на бичевникѣ, въ 1¼ версты ниже устья Бярды, изъ подъ береговаго утеса вырывается маленькій родничекъ, носящій названіе «Пропащаго». Названіе это зависитъ отъ свойства родника періодически увеличиваться и уменьшаться: временами онъ совершенно почти изсякаетъ, струясь чуть замѣтно по бичевѣ; но мало по малу журчанье его становится все отчетливѣе, доходитъ до maximum'а, а затѣмъ постепенно начинаетъ ослабѣвать и приходитъ въ первоначальное состояніе. Явленіе это повторяется черезъ одинаковые промежутки времени, такъ что каждый разъ между полноводьемъ и маловодьемъ проходитъ около 3-хъ минутъ.

Изъ лѣвыхъ притоковъ Сима наиболѣе значительны Курякъ съ Куземашемъ, Укъ съ Атей и Тарамшакомъ и р. Лемеза. Курякъ, подобно Симу, проходитъ среди

---

[1]) Гора носитъ у русскихъ названіе Игнатіевой по имени келейника, жившаго въ пещерѣ, тутъ находящейся. Келейникъ Игнатій, умершій лѣтъ 40 тому назадъ, считался среди окрестныхъ крестьянъ, особенно раскольниковъ, за святаго, и до сихъ поръ память о немъ благоговѣйно чтится всѣмъ населеніемъ. Игнатіева пещера — одна изъ самыхъ обширныхъ въ Южномъ Уралѣ и представляетъ цѣлую сѣть галлерей и мелкихъ камеръ. Двѣ такія маленькія камеры, въ которыя возможно добраться лишь ползкомъ, служили жилищемъ Игнатія и въ одной изъ нихъ онъ похороненъ. Впрочемъ, и послѣ Игнатія пещера эта служила не разъ убѣжищемъ для келейниковъ, или, какъ ихъ называютъ на Уралѣ, „груженичковъ“; бѣжавшихъ отъ преслѣдованія мѣстныхъ властей. Палласъ, посѣтившій эту пещеру въ г. Ямазе-Ташъ (Игнатіевой) въ 1770 г., видѣлъ въ сѣверной части ея множество дѣтскихъ и звѣриныхъ костей. (Путешествіе. Ч. II, стр. 56).

[2]) Горн. Журналъ. 1859 г., стр. 540.

сплошнаго почти ряда утесовъ; а Укъ, окаймленный въ верховьяхъ живописными скалами, въ нижнемъ теченіи протекаетъ среди весьма низкой и болотистой аллювіальной долины. Лѣвый притокъ Ука—Атя представляетъ явленіе аналогичное Симу, раздѣляясь подлѣ Шельцовой горы на двѣ части, изъ которыхъ одна уходитъ въ трещину среди известняковъ Шельцовой горы, а другая струится въ видѣ небольшаго ручья вплоть до Ука.

Р. Лемеза — самый значительный притокъ Сима, истоки котораго близко сходятся съ вершинами Гремячаго и Подеулка, впадающихъ въ Нилу (лѣвый притокъ Катава). Длина Лемезы отъ истоковъ до впаденія въ Симъ — 108 верстъ.

Принявши съ правой стороны значительный притокъ Бедерышъ, Лемеза врѣзывается среди двухъ возвышенныхъ хребтовъ — Крака и Бирьяна. Тутъ на разстояніи нѣсколькихъ верстъ берега Лемезы почти непроходимы. Стоитъ вообразить себѣ отвѣсныя почти стѣны песчаниковъ, до 30-ти метровъ и болѣе вышиной, массу громадныхъ обломковъ на осыпяхъ и въ рѣкѣ, среди которыхъ рвется съ пѣной и шумомъ Лемеза, и тогда будетъ понятно названіе, которое дали этому мѣсту башкирцы, окрестившіе его «Гурдаукомъ», что въ переводѣ значитъ «Гремящій». Удерживая въ общемъ западное направленіе, Лемеза вплоть до устья Икына проходитъ въ возвышенныхъ берегахъ. Выше устья Икына изъ отверстія пещеры въ горѣ Атишъ вырывается р. Атишъ, съ шумомъ падающая въ видѣ каскада съ высоты 3-хъ метр. въ глубокое озеро, изъ котораго затѣмъ тихо струится въ р. Лемезу. По словамъ башкиръ, р. Атишъ въ 10-ти верстахъ сѣвернѣе уходитъ въ трещину горы, а затѣмъ въ $1^1/_2$ верстѣ отъ Лемезы выходитъ изъ той-же горы въ такомъ своеобразномъ и живописномъ видѣ.

Б. Инзеръ беретъ начало на восточномъ склонѣ хребта Бакты, вблизи истоковъ Стерженки и Мессели, и въ верхнемъ теченіи до южной границы 139-го листа сохраняетъ южное направленіе. Южнѣе этой границы онъ поворачиваетъ на западъ и, обогнувъ хребетъ Салдысъ, направляется къ сѣверу. Отъ устья Тюльмени теченіе Б. Инзера отклоняется на западъ и удерживается въ этомъ направленіи до впаденія въ р. Симъ. Выше д. Зюяковой, сжатый съ сѣвера Бирьяномъ, а съ юга Зильмердакомъ, Б. Инзеръ въ своемъ бурномъ теченіи представляетъ картину не менѣе дикую и живописную, чѣмъ р. Лемеза. Длина Б. Инзера равна 251 верстѣ. Съ правой стороны въ него впадаютъ Малый Инзеръ и Тюльмень.

Малый Инзеръ (длина 93 версты), истоки котораго находятся вблизи Паринскаго Катава, вплоть до южной оконечности Мал. Яманъ-Тау протекаетъ въ юго-западномъ направленіи, а затѣмъ, прорвавшись между М. Яманъ-Тау и Кара-Ташемъ, круто поворачиваетъ на W, сохраняя это направленіе до впаденія въ Большой Инзеръ.

Р. Тюльмень (длина 59 верстъ) отъ верховьевъ до впаденія въ Б. Инзеръ имѣетъ юго-западное направленіе и отклоняется къ западу на небольшомъ разстояніи, огибая сѣверную оконечность хребта «Бѣлягушъ».

Р. Бѣлая[1]), какъ уже выше упомянуто, беретъ начало изъ болота на пониженіи Уральскаго кряжа, а также въ видѣ ряда мелкихъ родниковъ съ восточнаго склона Аваляка, подлѣ истоковъ Бирен. Въ предѣлахъ 139-го листа Бѣлая непзмѣнно течетъ на SSW. Отъ истоковъ она быстро разширяется и уже подлѣ д. Байсакаловой достигаетъ ширины болѣе 2-хъ сажень. Ниже этой деревни направо отъ Бѣлой находится небольшое озеро, носящее названіе «Изильбаши[2])» и лежащее на высотѣ 640,6 метр. надъ уровнемъ моря. Подлѣ Тирлянскаго завода, принявъ Авияръ, Тирлянъ и цѣлый рядъ болѣе мелкихъ притоковъ, Бѣлая становится уже относительнозначительной рѣкой, способной поднять на дальнѣйшемъ своемъ теченіи лодку даже въ меженную воду. Ниже Бѣлорѣцкаго завода въ Бѣлую впадаетъ значительныя рѣчки: Нура, Укшукъ и Ятва. Отъ истоковъ Бѣлая круто падаетъ, что видно изъ ряда абсолютныхъ высотъ уровня ея; истоки находятся на абсолютной высотѣ 762,7 метр.; верстахъ въ пяти отъ истоковъ высота уровня Бѣлой равна 673,2 метр., а въ д. Махмутовой 574,9 м.; въ Бѣлорѣцкомъ заводѣ уровень пруда имѣетъ 541,4 метра высоты. Изъ этихъ чиселъ видно, какое крутое паденіе имѣетъ Бѣлая до Махмутовой; отъ этой-же послѣдней паденіе рѣки становится значительно меньше.

Съ правой стороны, какъ выше сказано, въ Бѣлую впадаетъ Авияръ, лѣвый притокъ котораго Тыгинъ беретъ начало между Аваляком и Премелемъ на абсолютной высотѣ 1042 метр.[3]) Въ истокахъ русло Тыгина сплошь усѣяно глыбами бѣлаго песчаника и представляетъ каменный потокъ, со всѣми прихотливыми изгибами горной рѣчки. Другой значительный притокъ Бѣлой — Тирлянъ, принимаетъ съ лѣвой стороны р. Меселю; при сліяніи этой послѣдней со Стержепкой образованъ прудъ, уровень котораго измѣренъ въ 604,9 метр., уровень-же Тирляна въ Тирлянскомъ заводѣ равняется 548,2 метр.

Этимъ мы покончимъ описаніе рѣкъ западнаго склона и переѣдемъ на восточный склонъ Урала.

«Въ зависимости отъ указаннаго различія обоихъ склоновъ Урала находится и характеръ распредѣленія на нихъ проточныхъ водъ[4]). Большая часть рѣкъ западной стороны кряжа въ верхнемъ теченіи пролагаетъ себѣ путь по продольнымъ долинамъ, приблизительно, параллельно его оси. *На восточномъ же склонѣ почти всѣ рѣки.* за исключеніемъ весьма немногихъ, начиная съ истоковъ пріобрѣтаютъ приблизительно широтное направленіе, отъ котораго нѣкоторыя изъ нихъ уклоняются уже въ довольно значительномъ разстояніи отъ

---

[1]) Длины ея мы не приводимъ, такъ какъ въ предѣлахъ 139-го листа она проходитъ лишь незначительной частью своего теченія.

[2]) Въ переводѣ на русскій языкъ означаетъ „Голова Бѣлой“.

[3]) Hoffmann. Ueber die hyps. etc. pag. 439.

[4]) Большая часть замѣчаній объ общемъ распредѣленіи водъ по азіатскому склону Урала заимствовано изъ печатающагося геологическаго описанія этого склона А. Карпинскаго.

оси кряжа. Еще большее различіе замѣчается въ распредѣленіи на обоихъ склонахъ стоячихъ водъ. Озера, столь рѣдкія на европейскомъ склонѣ Урала, на восточной сторонѣ кряжа встрѣчаются тысячами, въ такомъ изобиліи, какое вообще наблюдается довольно рѣдко. Конечно, распространеніе озеръ неравномѣрно, и озерная область, протягивающаяся далеко на востокъ во внутрь Азіи, мѣстами (въ южной части Средняго Урала) приближается почти къ самому водораздѣлу.

Сравнительное однообразіе *рельефа* восточнаго склона до извѣстной степени нарушается долинами рѣкъ. Несмотря на нѣкоторыя частныя различія, въ характерѣ этихъ долинъ можно подмѣтить существенныя общія черты.

Въ верхнемъ теченіи, находятся ли рѣки въ предгоріяхъ Урала или же восточнѣе, въ ровной мѣстности, онѣ текутъ среди низкихъ, нерѣдко болотистыхъ пространствъ. Обнаженія коренныхъ породъ въ берегахъ рѣкъ встрѣчаются рѣдко. Если рѣчная долина находится при этомъ среди отроговъ Урала, то многочисленные выступы породъ встрѣчаются на этихъ отрогахъ, т. е. обыкновенно въ извѣстномъ удаленіи отъ береговъ, на водораздѣлахъ между болѣе или менѣе параллельно текущими рѣками Такія обнаженія становятся относительно рѣдкими или почти совершенно исчезаютъ тамъ, гдѣ мѣстность становится равниной. Наоборотъ, долины средняго теченія рѣки, находящагося въ предѣлахъ такой ровной мѣстности, изобилуютъ выходами коренныхъ породъ,—сперва отдѣльными, постепенно учащающимися и наконецъ сливающимися въ почти непрерывное обнаженіе. Русло рѣки ограничивается тутъ узкой долиной съ скалистыми берегами, иногда имѣющей видъ настоящаго ущелья до 40 и болѣе метровъ глубиною. Эта часть теченія рѣки, раскрывающая сложное геологическое строеніе мѣстности, такъ несоотвѣтствующее ея рельефу, представляетъ большой контрастъ съ междурѣчными площадями. Мѣстность, обыкновенно кажущаяся совершенно ровною, только вблизи рѣкъ представляетъ нѣкоторый склонъ къ ихъ берегамъ, въ которыхъ склоны эти заканчиваются болѣе или менѣе крутыми обрывами или скалами. Обширныя пространства, почти совершенно безлѣсныя и видимыя на значительное протяженіе, кажутся лишенными всѣхъ неровностей, даже тогда, когда наблюдатель находится въ близкомъ разстояніи отъ глубокихъ рѣчныхъ долинъ: междурѣчныя пространства какъ бы сливаются тутъ въ одну горизонтальную поверхность. Для лица, незнакомаго съ географическими условіями мѣстности, рѣчныя долины со всѣми ихъ неровностями и скалистыми выступами появляются почти совершенно неожиданно, какъ только лицо это вступитъ на склонъ, спускающійся къ рѣкѣ, т. е. уже въ близкомъ отъ нея разстояніи.

Такимъ образомъ, узкая полоса, прилегающая къ руслу рѣкъ, представляетъ въ разсматриваемой части ихъ теченія совершенно отличный ландшафтъ отъ окружающей мѣстности.

Понижающіеся и рѣдѣющіе скалистые выступы породъ, появляющіеся обнаженія третичныхъ осадковъ и увеличивающаяся ширина долины могутъ характеризовать переходъ рѣки въ область нижняго ея теченія.

Въ этой области низменная ровная часть болотистой рѣчной долины, имѣющей болѣе или менѣе значительную ширину, ограничивается террасами, обыкновенно округленнаго очертанія,

иногда прорѣзанными оврагами. Извивающаяся по долинѣ рѣка, подходя то къ правой, то къ лѣвой террасѣ, способствуетъ образованію въ нихъ болѣе или менѣе высокихъ обрывовъ (нерѣдко совершенно вертикальныхъ), въ которыхъ обнажаются горизонтальныя толщи третичныхъ породъ и наносовъ. Тамъ и сямъ по долинѣ находятся уцѣлѣвшіе остатки старыхъ руслъ или старицы.

Въ болѣе значительныхъ рѣкахъ восточнаго склона Урала: въ Турѣ, Тагилѣ, Ницѣ, Ирбити, Пышмѣ, Исети, Синарѣ, Течѣ, Міасѣ, Увелкѣ, Уѣ, Тогузакѣ—наибольшее протяженіе имѣетъ область нижняго теченія, западная граница котораго приблизительно совпадаетъ съ западной границей площади, занятой третичными породами (см. геологическую карту восточнаго склона Урала Карпинскаго). Среднее же теченіе въ этихъ рѣкахъ обыкновенно имѣетъ наименьшее протяженіе.

Сравнительно небольшія рѣки вообще имѣютъ слѣдующій характеръ. Впадая въ главныя рѣки въ области ихъ верхняго теченія, онѣ на всемъ своемъ протяженіи имѣютъ однообразный характеръ, отличающій эту область у болѣе значительныхъ рѣкъ. Если такія малыя рѣки соединяются съ большими въ среднемъ теченіи послѣднихъ, то даже при незначительной ихъ длинѣ, въ такихъ рѣчкахъ замѣчается двѣ части теченія: верхнее—среди низменныхъ, нерѣдко болотистыхъ, береговъ и нижнее—между скалистыми болѣе или менѣе высокими берегами, подобно тому, какъ это замѣчается въ той части (средней) теченія большей рѣки, гдѣ находится устье малой рѣчки. Характеръ настоящаго ущелья въ низовьяхъ этихъ притоковъ выражается часто, вслѣдствіе небольшой ширины ихъ долинъ, еще рѣзче, чѣмъ въ главныхъ рѣкахъ.

Наконецъ, если устье притоковъ находится въ нижнемъ теченіи главныхъ рѣкъ, то, также какъ и въ послѣднихъ, въ притокахъ этихъ различаются три области теченія, по характеру вполнѣ соотвѣтствующія верхнему, среднему и нижнему теченію главныхъ рѣкъ. Но въ тѣхъ случаяхъ, когда притоки на всемъ ихъ протяженіи находятся въ области распространенія третичныхъ отложеній, среднее теченіе (вообще отличающееся между прочимъ крутыми обрывистыми берегами) выражается въ нихъ нерѣдко довольно неявственно, вслѣдствіе рыхлости многихъ изъ упомянутыхъ отложеній.

Однимъ словомъ, притоки, какъ и слѣдовало ожидать, по строенію долинъ являются сходными съ тѣми частями главныхъ рѣкъ, которыя находятся выше устья этихъ притоковъ».

Къ вышеизложенному можно прибавить, что рѣки восточнаго склона Урала являются далеко не въ такой степени обильными водою, какъ рѣки западнаго склона кряжа. Обстоятельство это конечно обусловливается климатическими (метеорологическими) особенностями обоихъ склоновъ. Достаточно сравнить по картѣ рѣчныя сѣти этихъ склоновъ въ области 139-го листа (см. табл. I), чтобы замѣтить относительную бѣдность сѣти восточной.

Сдѣлавъ краткую общую характеристику проточныхъ водъ восточнаго склона Урала, перейдемъ къ частному разсмотрѣнію рѣкъ этого склона, заключающихся въ предѣлахъ площади прилагаемаго 139-го листа геологической карты. Въ этой области упомянутыя выше особенности различныхъ частей теченія рѣкъ выражаются не такъ рѣзко, какъ въ болѣе сѣ-

верныхъ частяхъ восточнаго склона Урала, гдѣ переходы изъ одной части теченія въ другую совершаются болѣе быстро. Къ тому же нижнія, а частью и среднія области теченія почти всѣхъ рѣкъ находятся уже за границей площади 139-го листа. Наконецъ, нѣкоторыя особенности въ распредѣленіи проточныхъ водъ этой площади обусловливаются рѣзко выраженнымъ и относительно высокимъ Ильменскимъ хребтомъ и, особенно, появленіемъ здѣсь новой рѣчной системы, несущей свои воды въ Каспій.

Самою значительною рѣкой Обской системы на разсматриваемомъ пространствѣ является Міасъ. Вытекая изъ Наралинскихъ горъ, онъ течетъ сперва въ восточномъ направленіи, но у возвышенностей Кумачъ принимаетъ среднее направленіе къ СВ, съ которымъ и достигаетъ Ильменскихъ горъ и ихъ отроговъ у Міасскаго завода. Удерживаемый этими горами, Міасъ, извиваясь въ болѣе или менѣе широкой долинѣ, протекаетъ вдоль западнаго склона ихъ на протяженіи ок. 60 верстъ до того пункта, гдѣ Ильменскія горы, понижаясь, утрачиваютъ свое названіе. Въ этомъ мѣстѣ долина Міаса прерываетъ хребетъ и слѣдуетъ далѣе, подобно большинству рѣкъ восточнаго склона Урала, среднему направленію, соотвѣтствующему общему склону мѣстности, прорѣзываемой долиною рѣки. Вступая, однако, ниже устья рѣчки Биштили (Бишъ-Кили) въ гранито-гнейсовую область, Міасъ дѣлаетъ довольно значительные изгибы, обусловливающіеся, повидимому, встрѣчей трудно размываемыхъ породъ и другими петрографическими и тектоническими свойствами упомянутой области, покидая которую, уже за границей 139-го листа, Міасъ болѣе не образуетъ значительныхъ изгибовъ.

Часть теченія, названная выше въ замѣчаніяхъ объ общемъ характерѣ проточныхъ водъ на восточномъ склонѣ Урала «верхней», имѣетъ на Міасѣ сравнительно очень большое протяженіе; среднее теченіе этой рѣки, гдѣ долина ея съуживается, а обнаженія коренныхъ породъ становятся весьма частыми, мѣстами непрерывными, начинается уже ниже г. Челябы.

Эта часть теченія, наоборотъ, весьма мала и, въ окрестностяхъ дер. Малой-Баландиной (за предѣлами 139-го листа) Міасъ вступаетъ въ «нижнюю», самую значительную область его теченія.

Мы не останавливаемся здѣсь на характеристикѣ отдѣльныхъ частей теченія Міаса, на особенностяхъ его долины, береговъ и пр., такъ какъ все это въ достаточной степени поясняется тѣми общими замѣчаніями, которыя были изложены выше. Замѣтимъ лишь, что характеръ рѣкъ, находящихся въ предѣлахъ восточныхъ отроговъ Урала, долина Міаса носитъ до впаденія его въ озеро Аргази, но выходѣ изъ котораго онъ течетъ уже въ мѣстности, не имѣющей гористаго рельефа.

О величинѣ паденія Міаса въ предѣлахъ разсматриваемой площади можетъ дать сравненіе высотъ уровня Міаса въ Міасскомъ заводѣ (324 м.) и основаніе собора въ г. Челябѣ (210 м.), лежащемъ на ничтожной высотѣ надъ урошемъ протекающаго тамъ Міаса.

Къ вышеприведенной характеристикѣ подходятъ и притоки Міаса, между которыми въ предѣлахъ площади 139-го листа наибольшіе размѣры имѣютъ: Премель, Атлянъ, Сыростанъ, Кіолимъ, Сакъ-Елга, Караси, Бишкиля и Зюзелга; изъ нихъ три

послѣднія протекаютъ среди относительно ровной мѣстности, тогда какъ остальныя прокладываютъ себѣ пути въ гористой части Урала.

Особенный интересъ представляетъ Кіолимъ, какъ одна изъ весьма немногихъ рѣкъ, прорѣзывающихъ центральный Уральскій хребетъ. Нѣсколько болѣе половины его теченія, на протяженіи около 20 в. находится на западномъ склонѣ Урала, причемъ Кіолимъ течетъ тамъ подобно верховьямъ рѣкъ этого склона въ направленіи, параллельномъ кряжу.

Послѣ Міаса изъ рѣкъ Обской системы наибо́льшую величину имѣетъ Уй. Истоки обѣихъ этихъ рѣкъ находятся на очень близкомъ разстояніи, но далѣе онѣ расходятся, причемъ впаденіе Уя въ Тоболъ, уже далеко за границами разсматриваемаго района, находится отъ устья Міаса на разстояніи около 200 вер. по прямому направленію. Уй менѣе обиленъ водой, чѣмъ Міасъ. На большомъ протяженіи, отъ истоковъ до Подгорной, онъ носитъ характеръ верхняго теченія рѣки, съ тѣми общими признаками этого теченія, о которыхъ было говорено выше. Средняя часть теченія Уя, начинающаяся ниже Подгорной, обособлена не въ такой степени, какъ въ большинствѣ другихъ рѣкъ. Смѣна ея нижней области теченія замѣчается вблизи г. Троицка, уже за границами площади 139-го листа карты.

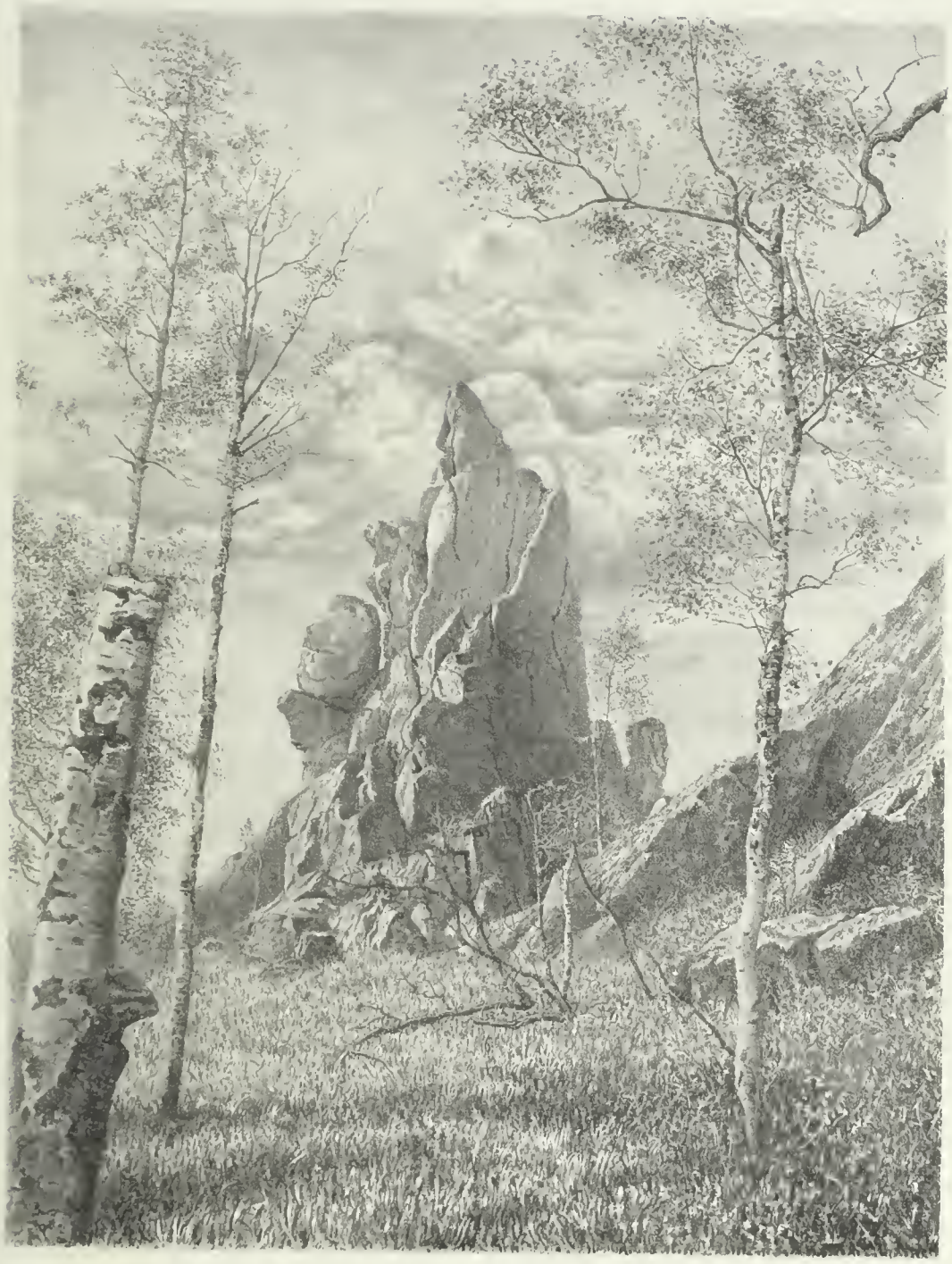
Между лѣвыми притоками Уя наиболѣе замѣчательны Увелка, самый большой изъ притоковъ, и Санарка. Въ первой рѣкѣ можно различить всѣ три вышеупомянувшіяся области теченія. Верхняя изъ нихъ смѣняется среднею частью за впаденіемъ Коелги. Начало же области нижняго теченія можно принять у Николаевки или Кичигиной, гдѣ Увелка, послѣ большого изгиба около устья Кабанки, поворачиваетъ на Ю. и далѣе на ЮВ. до впаденія въ Уй у г. Троицка. Безъ сомнѣнія, особенности нижняго теченія выразились бы въ разсматриваемой части Увелки болѣе рѣзко, еслибы, вслѣдствіе упомянутаго поворота, она не находилась бы до самаго ея устья постоянно около границы кристаллическихъ и другихъ дотретичныхъ породъ съ осадками третичными.

Что касается до притоковъ Увелки, то характеръ ихъ долинъ совершенно совпадаетъ съ тѣми признаками, на которые было указано въ предварительныхъ замѣчаніяхъ о рѣкахъ восточнаго склона Урала. Такъ напр. Коелга, впадающая въ Увелку еще въ области ея верхняго теченія, сохраняетъ на всемъ ея протяженіи характеръ, свойственный этой части рѣкъ. Въ Кабанкѣ же различаются двѣ части теченія, соотвѣтствующія верхней и средней областямъ болѣе значительныхъ рѣкъ.

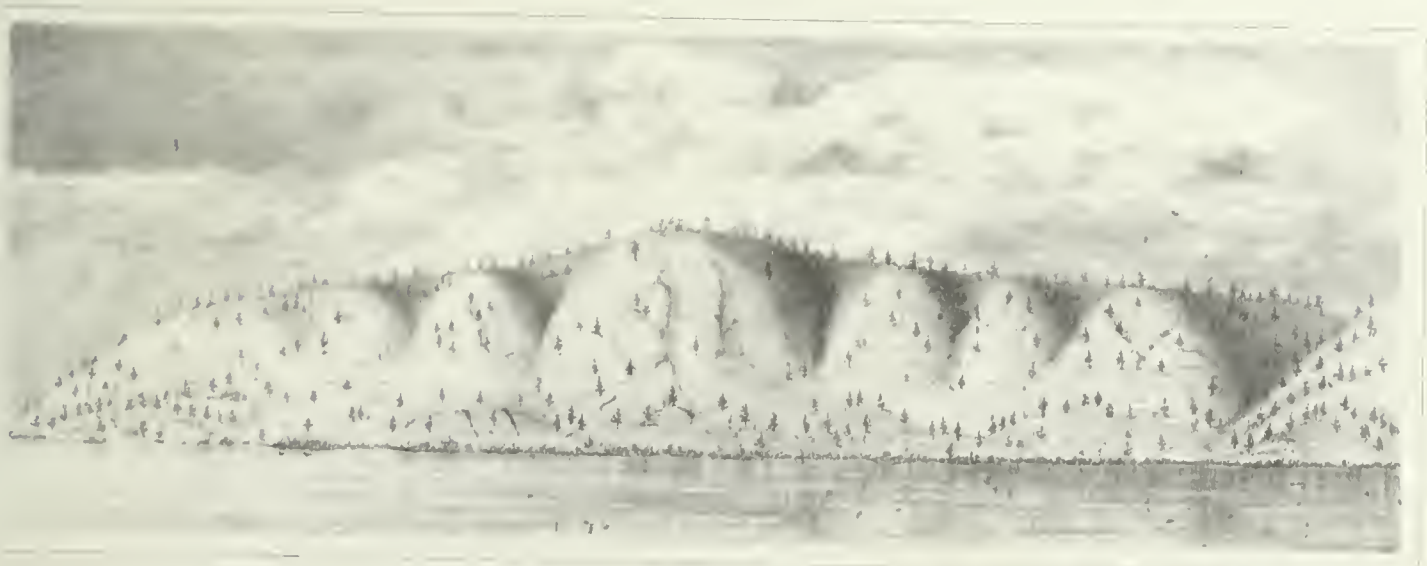
Тоже самое можно замѣтить и относительно притока Уя, р. Санарки, утрачивающей характеръ верхняго теченія ниже Кособродской.

Изъ правыхъ притоковъ р. Уя, находящихся въ предѣлахъ области 139-го листа, прежде всего упомянемъ о Кидышѣ, Курасанѣ и Тумачѣ, который, сливаясь съ Кисене-Тогузакомъ, уже за предѣлами разсматриваемой области, образуетъ самый значительный изъ правыхъ притоковъ Уя — Тогузакъ.

Какъ Тумачъ, такъ и Кидышъ и Курасанъ носятъ характеръ, свойственный верхнимъ теченіямъ большихъ рѣкъ восточнаго склона Урала. Первая и послѣдняя изъ упомянутыхъ рѣкъ нерѣдко на болѣе или менѣе значительное протяженіе обнаруживаютъ особенности,



Палецъ на Уй-Ташъ



Янганъ-Тау на Юрезани

присущія т. наз. степнымъ рѣкамъ, въ которыхъ относительно широкіе и глубокіе плёсы почти неподвижной воды, иногда обрамленные или усѣянные зарослями камышей, соединяются болѣе или менѣе узкими протоками. Около юго-западнаго угла, образуемаго изгибомъ Курасана, рѣка эта въ очень узкой (въ этомъ мѣстѣ) ея аллювіальной долинѣ образуетъ четкообразное расположеніе мелкихъ круглыхъ озерковъ, всего около 2—3 метр. въ діаметрѣ, соединенныхъ короткими и настолько узкими протоками, что ихъ легко перешагнуть.

Степной характеръ носятъ мѣстами и нѣкоторыя изъ ранѣе упомянутыхъ рѣкъ, напр. Сапарка.

Оставшіеся еще неназванными правые притоки Уя имѣютъ незначительные размѣры, какъ напр. Кизникей, Касмакты, Шартымка, Агыръ, Черная и др., но долины большинства изъ этихъ рѣчекъ представляютъ большой геологическій интересъ.

Остается еще разсмотрѣть систему рѣки Урала. Система эта, несущая свои воды, какъ извѣстно, въ Каспійское море, принадлежитъ столько же восточному склону кряжа, какъ и склону западному. Протекая по азіатскому склону до параллели г. Орска, р. Уралъ и почти всѣ его правые притоки и нѣкоторые изъ лѣвыхъ имѣютъ направленіе, наиболѣе свойственное рѣкамъ западнаго склона хребта, тогда какъ по характеру долинъ они являются сходными съ рѣками Обской системы.

Р. Уралъ[1]) (по башкирски Шойекъ-Идель, по калмыцки Сай-Голъ) беретъ начало на хребтѣ «Уй-Танъ» въ недалекомъ разстояніи отъ оригинальной сопки, носящей названіе «Пальца» (см. табл. IV), и близъ того мѣста, гдѣ Уй-Ташъ сходится съ Уралъ-Тау, на высотѣ 643 метровъ[2]) надъ уровнемъ моря. Отъ подножія Уй-Таша почти до д. Байрамгуловой Уралъ протекаетъ среди низкихъ аллювіальныхъ береговъ, густо поросшихъ талышкомъ, при чемъ рѣчная долина мѣстами расширяется до пяти верстъ, а возвышенности далеко отступаютъ отъ рѣки. Стоя тутъ на берегу Урала, прихотливо изгибающагося среди низменныхъ покрытыхъ старицами, и озерами береговъ, трудно повѣрить, что имѣешь дѣло съ горной рѣчкой, протекающей вблизи водораздѣла рѣкъ европейскихъ и сибирскихъ, а не съ типичной среднерусской рѣчкой. Такое впечатлѣніе еще болѣе усиливается, если перевалить черезъ Уралъ-Тау, къ тѣмъ бурнымъ потокамъ, которыми представляются истоки вышеописанныхъ рѣкъ западнаго склона. Прилагаемый рисунокъ (табл. III вверху) части теченія, снятый фотографически въ верстахъ 10-ти отъ истоковъ, какъ нельзя лучше объясняетъ общій характеръ верхняго теченія р. Урала.

Болѣе возвышенными берега Урала становятся нѣсколько выше д. Байрамгуловой, гдѣ рѣка чаще подходитъ къ небольшимъ хребтамъ, разбросаннымъ на востокъ отъ Уралъ-Тау. Отъ истоковъ Урала до д. Уразовой среднее паденіе около 3-хъ метровъ, отъ д. Уразовой

[1]) Рѣка Уралъ до Пугачевскаго бунта (1773 г.) называлась Яикомъ; по окончаніи же возмущенія Правительство, чтобы истребить память объ этомъ событіи, приказало называть Яикъ Ураломъ и Яицкую крѣпость — Верхнеуральскою (нынѣшній г. Верхнеуральскъ). См. Фалька. Путешествіе. Русскій переводъ. стр. 217.

[2]) Hoffmann. Ueber d. hyps. Verh. S. 439. Рычковъ въ своей топографіи ошибочно указываетъ истоки Урала или Яика на горѣ Калганъ, въ верстахъ 25 на востокъ отъ хребта Уральскаго.

до устья Миндяка 2,4 метра на версту; на дальнѣйшемъ теченіи Урала въ предѣлахъ 139-го листа паденіе уменьшается до 1,3 метра и менѣе.

Изъ правыхъ притоковъ Урала болѣе значительны Бирся и Миндякъ.

Первая беретъ начало, какъ выше сказано, на восточномъ склонѣ Аваляка и истоками своими пересѣкаетъ пониженіе Уральскаго хребта. Подлѣ д. Биксановой высота ея уровня измѣрена въ 694,4 метра, а въ д. Кирябинской около 560 метровъ (п).

Миндякъ беретъ начало между г. Большимъ Бурсукомъ и Уральскимъ хребтомъ на сѣверъ отъ земскаго тракта, ведущаго изъ Бѣлорѣцкаго завода въ г. Верхнеуральскъ. Широкая долина Миндяка и долины впадающихъ въ него рѣчекъ своими золотыми розсыпями издавна служили приманкой для жаждущихъ богатствъ и быстрой наживы. На небольшомъ разстояніи отъ истоковъ Миндякъ течетъ на юго-востокъ, а затѣмъ круто поворачиваетъ на сѣверо-востокъ, въ направленіи обратномъ теченію Урала.

Изъ лѣвыхъ притоковъ Урала въ области 139-го листа находятся лишь незначительныя рѣчки Узелга, Улярда и др., а также верховья сравнительно большой рѣки Гумбейки.

Переходя теперь къ разсмотрѣнію *стоячихъ водъ*, укажемъ на общія свойства и распространеніе озеръ на восточномъ склонѣ Урала, составляющихъ одну изъ отличительнѣйшихъ орографическихъ особенностей этого склона [1]).

«Обширная западно-азіатская озерная область проникаетъ (въ сѣверной части Оренбургской губ. и южной части губерніи Пермской) въ гористую часть Урала, простираясь

---

[1]) Главнѣйшія свѣдѣнія объ озерахъ восточнаго склона Урала можно найдти въ слѣдующихъ сочиненіяхъ.

Рычковъ. Топографія Оренбургская. Спб. 1762 г.; 2 изданіе. Оренбургъ. 1880.

Лепехинъ. Дневныя записки путешествія по разн. провинціямъ Россійскаго государства. 1772.

Рычковъ. Дневн. записки путешествія въ Киргизъ-Кайсацкой степи. Спб. 1772.

Pallas. Reise durch versch. Prov. Russ. R. 1873.

Falck. Beiträge z. topogr. Kenntn. d. Russ. R. S.-Pet. 1785.

Hermann. Versuch. einer mineral. Beschr. d. Uralischen Geb. 1789.

Поповъ. Хозяйственное описаніе Пермской губ. Пермь. 1804.

Дебу. Топогр. и стат. опис. Оренб. губ. Москва. 1837.

Н. Ком... Горькосоленыя озера Челябинскаго у. Горн. Ж. 1859. III, 446.

Мозель. Матер. для географіи и статист. Пермской губ. Спб. 1864.

Бухъ. Опис. сол. озеръ, наход. за чертою тамож. линіи Оренб. округа. Уфимскія губ. вѣд. 1866. №№ 22 и 23.

Семеновъ. Географическо-статистическій словарь Россійской имперіи.

Черемшанскій. Свѣдѣнія о сол. озер. Челябинскаго у. Уфимскія губ. вѣд. 1866. № 42.

Аленицынъ. Очеркъ Троицко-Челябинскихъ озеръ. Спб. 1873 (Аленицынъ удачно раздѣляетъ зауральскія озера на нѣсколько типовъ, по ихъ физико-географическимъ и фаунистическимъ признакамъ).

Сабанѣевъ. Зауральскія озера. Природа. 1873. т. 2. 220, 1874. т. I, 22.

Чупинъ. Географическій и Статистическій словарь Пермской губ. 1873—1880.

Дрездовъ. Матеріалы объ Уральскихъ минеральныхъ водахъ. Записки Уральскаго Общества Любителей Естествознанія. 1881. VII, вып. 1, стр. 1.

Наконецъ нельзя не упомянуть здѣсь, какъ о превосходномъ картографическомъ матеріалѣ, касающемся зауральскихъ озеръ,—объ одноверстной рукописной картѣ Оренбургскаго края, по которой составлены имѣющіяся въ продажѣ карты въ масштабѣ 10 верстъ въ дюймѣ.

мѣстами до подножія возвышенностей, составляющихъ европейско-азіатскій водораздѣлъ (оз. Иткуль и др.).

При переходѣ отъ отроговъ Урала къ болѣе удаленнымъ отъ него площадямъ, характеръ озеръ сильно мѣняется, такъ что можно различать нѣсколько ихъ типовъ, связанныхъ впрочемъ промежуточными формами.

Среди отроговъ Урала и непосредственно у границы гористой и ровной частей восточнаго склона кряжа разбросаны (главнѣйше въ Ю. части Екатеринбургскаго и въ СЗ. части Троицкаго у.) озера, которыя отличаются слѣдующими признаками.

Они находятся въ мѣстности, сложенной по преимуществу изъ кристаллическихъ породъ, образующихъ въ берегахъ озеръ болѣе или менѣе многочисленные каменистые выступы, иногда значительной высоты. Подобные выступы нерѣдко находятся среди озеръ, образуя то довольно большіе, покрытые растительностью острова, то незначительные едва выдающіяся изъ подъ уровня воды голые каменистые глыбы и гребни. Береговая линія часто является развѣтвленною. Очертаніе ея обыкновенно упрощается тамъ, гдѣ берегъ сложенъ изъ новѣйшихъ наносныхъ образованій. Такія прибрежныя пространства нерѣдко представляютъ заросшія и обратившіяся въ болото части озеръ: такъ что нѣкоторыя изъ послѣднихъ, отличающіяся сравнительною простотою очертанія береговой линіи, имѣли еще въ очень недавнее, въ геологическомъ смыслѣ, время гораздо болѣе сложный контуръ, приблизительно тотъ самый, который имѣетъ терраса, ограничивающая прибрежныя низменныя пространства.

Какъ очертаніе озеръ разсматриваемаго типа, преобладающее направленіе ихъ береговой линіи, такъ и расположеніе ихъ нерѣдко находятся въ явной зависимости отъ простиранія слагающихъ мѣстность слоистыхъ и сланцеватыхъ кристаллическихъ породъ. Простираніе это имѣетъ приблизительно меридіональное направленіе. Такому направленію обыкновенно соотвѣтствуютъ и наибольшіе размѣры озеръ, какъ это наблюдается, напр., въ Сунгулѣ, Иртяшѣ, Аргази, Кисягачѣ и др. (см. карту). Въ меридіональномъ же направленіи, иногда располагаются цѣлые ряды озеръ, обыкновенно заключающіеся въ полосѣ, образуемой одними и тѣми же породами. Наиболѣе рѣзкіе примѣры такихъ рядовъ представляютъ озера: Силачъ, Сунгулъ, Кереты, Касли, Иртяшъ и Б. Нанога, а также озера Міасово, Теренкуль, М. и Б. Кисягачъ, Еловое, Чербакуль (послѣдній рядъ находится въ области 139-го листа).

Направленіе береговой линіи также главнымъ образомъ слѣдуетъ приблизительно простиранію коренныхъ породъ. Во многихъ случаяхъ уклоненіе отъ этого соотвѣтствія обусловливается мѣстнымъ строеніемъ берега изъ наноснаго матеріала, утратою породами ихъ сланцеватаго сложенія или весьма пологимъ ихъ паслоеніемъ.

Разсматриваемыя озера достигаютъ нерѣдко довольно значительной глубины, иногда вблизи или даже у самыхъ береговъ. Большая часть такихъ озеръ (почти всѣ) имѣютъ истокъ. Вода въ нихъ всегда прѣсная.

Иной характеръ имѣютъ болѣе удаленныя отъ центральной части Урала степныя озера, представляющія другой крайній типъ зауральскихъ озеръ. Число ихъ чрезвычайно велико, а пространство, которое мѣстами буквально ими усѣяно, весьма значительно: оно выходитъ

за предѣлы изслѣдованнаго нами района и, какъ извѣстно, занимаетъ довольно большую часть Западной Азіи. Озера эти находятся въ области распространенія горизонтальныхъ третичныхъ слоевъ. Очертаніе ихъ отличается простотою, — береговая линія почти всегда лишена извилинъ. Глубина, несмотря на значительные горизонтальные размѣры нѣкоторыхъ изъ нихъ, обыкновенно ничтожна; дно чрезвычайно полого, такъ что рельефъ его имѣетъ плоскую блюдцеобразную форму. Иногда близъ берега этихъ озеръ замѣчаются террасы округленнаго очертанія, указывающія на прежде бывшіе, болѣе значительные размѣры озеръ. Ни въ направленіи наибольшихъ ихъ размѣровъ, ни въ ихъ группировкѣ не наблюдается никакой правильности. Замѣчательно, что нѣкоторыя изъ нихъ имѣютъ весьма сходное очертаніе, которое естественно ожидать въ озерахъ съ простымъ контуромъ, но которое проявляется и у озеръ съ наиболѣе извилистою береговой линіей.

Почти всѣ степныя озера лишены истока. Многія изъ нихъ прѣсныя, многія солоноватыя или даже соленыя, изрѣдка дающія самосадочную соль. Въ однихъ озерахъ преобладаетъ хлористый натрій, въ другихъ онъ сопровождается болѣе или менѣе значительными количествами глауберовой соли и солей магнезіальныхъ [1]).

Между восточной границей упомянутой кристаллической области съ озерами 1-го типа и западной границей области третичныхъ осадковъ со степными озерами, находится полоса, сложенная главнѣйше изъ древнихъ осадочныхъ породъ, породъ массивныхъ и изъ соотвѣтствующихъ послѣднимъ обломочныхъ породъ (или т. наз. туфовъ). Озера, находящіяся въ этой полосѣ, отличаясь нѣкоторыми признаками, свойственными озерамъ кристаллической и третичной областей, представляютъ типъ промежуточный. Подобно степнымъ озерамъ, они имѣютъ сравнительно простое очертаніе съ слабо извилистой береговой линіей и плоскіе берега. Но въ берегахъ этихъ находятся иногда уединенные скалистые выступы, такъ обильные на озерахъ центральной части Урала. Подобно послѣднимъ, наибольшіе размѣры разсматриваемыхъ озеръ нерѣдко совпадаютъ съ направленіемъ простиранія породъ (Шаблишъ, Крутогузъ и др.), которымъ обусловливается и замѣчаемое иногда рядовое расположеніе озеръ (Сунгулъ, Червяное, Шаблишъ, Б. и М. Куянъ). Вода въ нихъ прѣсная или весьма рѣдко слабо солоноватая. Въ однихъ озерахъ находится истокъ, другія его не имѣютъ.

---

[1]) Какъ примѣръ озеръ съ большимъ содержаніемъ солей, можно привести озеро Сорочье (Чердаклы) и лежащее въ 8 саженяхъ отъ него озеро Безымянное, находящіяся въ Челябинскомъ уѣздѣ около 150 верстъ на ВЮВ. отъ уѣзднаго города. Они описаны еще Палласомъ (Путешествіе, II, 1, 465; Reise, I, 1, 359). По анализу А. І. Дроздова (Зап. Уральскаго Общ. Люб. Ест. VII, 1, 5), въ первомъ изъ нихъ заключается въ литрѣ воды 125,271 грам. хлористаго натрія, 34,294 грам. сѣрнокислаго магнія и 6,386 грам. хлористаго магнія (все количество солей = 167,397 грам.); въ водѣ же Безымяннаго озера — 79,976 грам. NaCl, 24,136 грам. $MgSO_4$ и 9,976 грам. $MgCl_2$ (количество солей = 114,876 грам.). Указанное различіе состава воды озеръ, почти вплоть прилегающихъ другъ къ другу, весьма замѣчательно.

Изъ другихъ Челябинскихъ озеръ особеннаго вниманія заслуживаетъ озеро Усково (20 верстъ на ЮЗ. отъ с. Куртамышскаго), въ литрѣ воды котораго, при общемъ содержаніи солей въ 4 743 грам., заключается 4,1069 грам. углекислаго натрія и только 0,3073 грам. хлористаго натрія. Мѣстные крестьяне пользуются этой водой для мытья бѣлья безъ мыла (Дроздовъ, l. c. 9; Горн. Журн. 1885, III, 259).

По поводу вышеприведенныхъ примѣровъ должно замѣтить, что густота разсоловъ зауральскихъ озеръ подвергается колебаніямъ, смотря по состоянію погоды и по временамъ года.

Само собою разумѣется, что въ пограничныхъ частяхъ упомянутыхъ областей нерѣдко можно встрѣтить озера такого промежуточнаго характера, что опредѣленное отнесеніе ихъ къ какому нибудь изъ приведенныхъ типовъ является совершенно невозможнымъ».

Непосредственно къ С. отъ мѣстности, изображенной на прилагаемомъ листѣ геологической карты, озерная область, какъ уже замѣчено выше, подходитъ почти къ самому водораздѣльному хребту Урала. Въ этой части азіатскаго склона кряжа всѣ три упомянутые типа озеръ по направленію на востокъ постепенно смѣняютъ другъ друга безъ всякаго перерыва или промежутка. Вступая же въ область 139-го листа, озера перваго, пріуральскаго, типа и озера степныя являются раздѣленными пространствомъ, на которомъ лишь изрѣдка встрѣчаются тамъ и сямъ отдѣльныя озера промежуточнаго характера.

Озера кристаллической области изъ Киштымскаго округа продолжаются на югъ, главнѣйше въ видѣ болѣе или менѣе узкой полосы вдоль восточнаго склона Ильменскихъ горъ. Сюда относятся Аргази, одно изъ краснвѣйшихъ озеръ Урала (протекающій чрезъ него Міасъ, образуетъ въ С. части озера дельту), Міасово, Кисегачъ и др., которыя могутъ быть охарактеризованы общими чертами, уже приведенными ранѣе. Послѣднее изъ озеръ этого меридіональнаго ряда, Кундравы, уже утрачиваетъ типическій характеръ пріуральскаго озера. Подобныя же озера, но не образующія правильныхъ рядовъ, находятся на пространствѣ между центральнымъ хребтомъ Урала и Ильменскими горами (наиболѣе значительныя изъ нихъ — Тургоякъ и Ильменское). Между параллельными вѣтвями послѣднихъ горъ находится рядъ небольшихъ озеръ, о чемъ уже упомянуто ранѣе. Граница степныхъ озеръ въ предѣлахъ площади, изображенной 139-мъ листомъ, отступаетъ нѣсколько на востокъ, такъ что они встрѣчаются тутъ лишь у самой восточной окраины этой площади, начиная приблизительно съ меридіана г. Челябы.

Къ числу озеръ этой области относятся озера, находящіяся почти на востокъ отъ Челябы: Первое, Второе и Третье; озеро Смолино, Синеглазово, Большой Сарыкуль, Бузъ-Куль, только западной половиной входящій въ площадь 139-го листа. Почти всѣ они носятъ явственные слѣды постепеннаго уменьшенія или высыханія.

О размѣрахъ послѣдняго могутъ дать нѣкоторое понятіе показанныя на геологической картѣ площади, занятыя новѣйшими отложеніями, примыкающими къ современнымъ берегамъ озеръ и указывающія на прежнія очертанія послѣднихъ. Впрочемъ, водныя площади нѣкоторыхъ изъ разсматриваемыхъ озеръ, точно нанесенныя на карту уже нѣсколько десятковъ лѣтъ тому назадъ, съ тѣхъ поръ еще болѣе уменьшились. Если озеро солоновато, то высыхающія части его прежняго дна превращаются нерѣдко въ солончаки. Такъ у южнаго конца Втораго озера находится солончакъ около километра длиною и 100 м. въ ширину [1]).

[1]) Детали, относящіяся до разсматриваемыхъ озеръ, заимствованы изъ указаннаго выше сочиненія В. Д. Аленицына.

Третье озеро, о которомъ упоминаетъ Палласъ, и очертанія котораго были нанесены на карту при топографической съемкѣ Оренбургскаго края, въ настоящее время почти уже не существуетъ. На его мѣстѣ находится обширный солончакъ и плоское пространство, состоящее изъ черной или синевато-сѣрой, сухой уплотнившейся илистой массы, прикрытой мелкимъ кварцевымъ пескомъ. Еще въ 1828 г. озеро было сравнительно многоводно и изобиловало карасями [1]). Теперь же вода появляется здѣсь только весною и, достигая глубины 2 дециметровъ, перегоняется вѣтромъ съ одного мѣста на другое, пока не испарится подъ вліяніемъ лѣтнихъ жаровъ.

Въ солоноватомъ озерѣ Смолинскомъ, находящемся около 7 верстъ къ югу отъ г. Челябы, наибольшее усыханіе замѣчается въ южной его части. Между Смолинскимъ отрогомъ и д. Исаковой къ низменному берегу примыкаетъ болотистая полоса (достигающая мѣстами 300 м. ширины), грунтъ которой состоитъ изъ черной массы такъ называемаго пелитоваго сложенія (ила).

Полоса эта напоминаетъ слабо выраженный сырой солончакъ. Находящееся у Исаковой небольшое озеро представляетъ остатокъ, вѣроятно, еще недавно существовавшаго залива, отдѣлившагося отъ главнаго озера вслѣдствіе его усыханія. Между упомянутой деревней и Сухомѣсовой прибрежная болотистая равнина, образованная черной глинистой массой, достигаетъ 750 м. ширины. Почти вся площадь ея, на пространствѣ около 1700 м. въ длину и 600 м. въ ширину, усѣяна мелкими озерками, опушенными густымъ тростникомъ, который, удаляясь отъ нихъ и сливаясь съ опушкою другихъ озерковъ, образуетъ почти сплошное тростниковое поле.

Вода озера Смолина, которой пользуются для лѣченія отъ накожныхъ болѣзней, изслѣдована А. І. Дроздовымъ [2]). При кипяченіи вода эта отдѣляетъ много пузырьковъ угольнаго ангидрида, причемъ даетъ обильный осадокъ, состоящій главнѣйше изъ углекислаго магнія. Въ литрѣ ея, по анализу упомянутаго химика, содержится:

Хлора	1,8552	граммовъ.
Сѣрнаго ангидрида . . .	0,0508	»
Кали » . . .	0,0430	»
Натра	1,1753	»
Извести	0,0280	»
Магнезіи	0,1684	»
Закиси желѣза	0,0036	»
Кремнезема	0,0040	»
Органическихъ веществъ .	слѣды.	

Выражая эти составныя части въ видѣ среднихъ солей, получимъ, что литръ воды заключаетъ:

---

[1]) Въ Второмъ озерѣ рыбы (караси, окуни и щуки) вымерли въ 30-хъ годахъ.

[2]) Дроздовъ, l. c. 7; также Горн. Журн. 1885, III, 259.

Сѣрнокислаго кальція . .	0,0680 граммовъ.
Хлористаго натрія . . .	2,7820 »
Хлористаго калія . . .	0,0680 »
Хлористаго магнія . . .	0,1815 »
Сѣрнокислаго магнія . .	0,0162 »
Углекислаго магнія . . .	0,8118 »
Углекислаго желѣза . . .	0,0058 »
Кремнезема	0,0040 »
Органическихъ веществъ .	слѣды.

Удѣльный вѣсъ воды при 17° С. = 1,00355.

Г. Дрездовъ по поводу этого анализа замѣчаетъ, что, вслѣдствіе небольшаго количества доставленной ему воды, опредѣлены были только главнѣйшія составныя части; между прочимъ не была опредѣлена углекислота, содержаніе которой въ водѣ озера не можетъ быть ничтожнымъ, такъ какъ углекислыя соли кальція, магнія и желѣза должны находиться въ ней въ видѣ дву-углекислыхъ соединеній.

Упомянемъ еще о двухъ прѣсныхъ степныхъ озерахъ: Большомъ Сары-Кулѣ и Бузъ-Кулѣ. Первое расположено среди обширной, почти совершенно ровной горизонтальной площади, ограниченной относительно высокой террасой — прежними берегами озера. Теперешній Сары-Куль, наибольшая глубина котораго не превосходитъ 1,7 метр., поросъ громаднымъ тростникомъ, между чащами котораго тамъ и сямъ замѣтны отдѣльные плёсы. Среди множества послѣднихъ только 2 имѣютъ относительно большую величину. Почти всѣ они предетавляютъ лишь видимыя части сплошнаго бассейна, такъ какъ большинство тростниковыхъ зарослей находится на такъ наз. лавдѣ — иловучемъ болотистомъ покровѣ. Въ этихъ лавдахъ для сообщенія между отдѣльными плёсами рыбаки устраиваютъ особые проходы [1]).

Озеро Бузъ-Куль находится среди ровной безлѣсной степи. Берега его низменны, такъ что, смотря на озеро при слабомъ освѣщеніи, кажется, что водная поверхность его простирается до самаго горизонта [2]). Тростниковыя заросли, оставляющія середину озера свободною, обширны. Среди нихъ находятся многочисленные плёсы разнообразной величины и формы; у самаго же берега тянется канавообразный плёсъ.

Какъ было замѣчено, озера промежуточнаго типа, довольно обильныя въ области 138-го листа, къ югу почти исчезаютъ. Какъ примѣръ можно привести небольшое озеро Мидякъ и озера, лежащія гораздо южнѣе, приблизительно на параллели Верхнеуральска: Лебяжье, Кара-Майлы и др. Къ промежуточному типу въ большей или меньшей степени приближаются и озера пріуральской области, расположенныя къ западу и СВ. отъ Верхнеуральска: Багадакъ, Табанды, Ургунъ и др.

---

[1]) Аленицынъ, l. c. 28.
[2]) Ib. 32.

«Говоря о гидрографіи изслѣдованной области, нельзя не остановиться также на болотахъ.

Выше было уже упомянуто, что болота являются развитыми въ долинахъ верхнихъ и нижнихъ частей теченія рѣкъ и близъ береговъ озеръ. Существуютъ болота, представляющія заросшія озера. Иногда небольшія озера совершенно заволакиваются покровомъ изъ перепутанныхъ болотныхъ растеній, подъ которыми озеро продолжаетъ существовать. Подобный иловучій покровъ нерѣдко образуется у береговъ озеръ; части его отрываются и разносятся вѣтромъ въ видѣ плавающихъ острововъ».

Независимо отъ болотъ, явственно связанныхъ съ существующими озерами, въ междурѣчныхъ пространствахъ находятся большія болотистыя площади, особенно обширныя на восточномъ склонѣ Урала сѣвернѣе области 139-го листа. Нерѣдко болота располагаются на склонахъ хребтовъ, иногда довольно крутыхъ.

«Для полноты характеристики азіатскаго склона Урала, слѣдуетъ упомянуть о солончакахъ. Выцвѣты и налеты соли, выступающіе въ сухое время на поверхность почвы и одѣвающіе иногда растенія, характеризующія солончаковыя пространства, соляною бахромой, имѣютъ наибольшее развитіе въ области распространенія соляныхъ озеръ; но незначительные налеты встрѣчаются и гораздо западнѣе и притомъ на довольно значительной высотѣ».

Измѣненія въ распредѣленіи и обилін солончаковъ обусловливаются не только водою, просачивающеюся чрезъ почву, но и вѣтромъ, разносящимъ соляную пыль. Частицы соли, занесенныя въ озера, уже приковываются, такъ сказать, къ одному мѣсту на болѣе или менѣе продолжительный срокъ. И лишь тотъ запасъ соли, который тѣмъ или другимъ изъ указанныхъ путей попадаетъ въ рѣки, выносится окончательно за предѣлы солончаковой области.

Въ заключеніе настоящаго орографическаго очерка считаемъ нелишнимъ указать вкратцѣ на главнѣйшія черты, характеризующія орографію области 139-го листа.

1) Область эта раздѣляется почти на двѣ равныя части центральнымъ Уральскимъ хребтомъ или Уралъ-Тау, протягивающимся въ видѣ непрерывающейся полосы метаморфическихъ сланцевъ отъ южной границы 139-го листа за сѣверные предѣлы Златоустовскаго округа. Лишь въ истокахъ Бѣлой и у сѣверной границѣ 139-го листа Уралъ-Тау образуетъ пониженіе и пересѣкается верховьями Бирси (правый притокъ Урала) и р. Кіолимомъ (лѣвый притокъ Міаса). Представленіе о центральномъ Уралѣ Мурчисона, Эверсмана, Гумбольдта и др. невѣрно.

2) Утвердившееся со временъ Гумбольдта мнѣніе о существованіи въ сѣверной части разсматриваемой площади горнаго узла, отъ котораго Уральскій кряжъ распадается на 3 расходящіяся вѣтви, невѣрно. Гора Юрма не составляетъ горнаго узла: это одна изъ грядъ Урала, совершенно подобная Таганаю, Уренгѣ, Нургушу и друг. Ильменскія горы представляютъ тоже кряжъ, почти параллельный Уральскому хребту и протягивающійся къ сѣверу въ Кыштымскій округъ.

3) Область, лежащая на западъ отъ Уралъ-Тау, распадается на гористую мѣстность и степную, занимающую сѣверо-западную часть площади 139-го листа. Первая представляетъ почти исключительно типъ складчатыхъ горъ, и дифференцировка ея есть результатъ одного и того же кряжеобразовательнаго процесса, выразившагося въ цѣломъ рядѣ параллельныхъ складокъ и сбросовъ. Денудаціонные процессы въ большинствѣ случаевъ не затемнили взаимнаго отношенія генетически связанныхъ возвышенностей, и часто рядомъ лежащіе хребты представляютъ части одной и той же складки или одного и того же сброса, разъединеннаго глубокой рѣчной долиной. Общее простираніе хребтовъ SW—NO, но въ широтной полосѣ, соотвѣтствующей, приблизительно, срединѣ 139-го листа, наблюдается простираніе хребтовъ, поперечное къ Уралъ-Тау.

Степная область вполнѣ подходитъ подъ тѣ типы плоскихъ возвышенностей, которымъ Lasaulx, Penck и другіе даютъ названія горизонтально и косо-наслоенныхъ плато (Schichtplateau и Schräge Schichtplateau).

4) Большая часть восточнаго склона представляетъ равнину, совершенно несоотвѣтствующую ея геологическому строенію. Гористая часть этого склона составляетъ сравнительно узкую полосу, примыкающую къ центральному хребту Урала и въ сѣверной части области 139-го листа рѣзко ограниченную отъ степнаго пространства Ильменскими горами.

5) Въ общемъ, Уральскій хребетъ принадлежитъ къ несимметрическимъ зональнымъ хребтамъ, или гетероморфнымъ складчатымъ хребтамъ Рихтгофена, построеннымъ, какъ это указано уже Supan'омъ, по типу западныхъ Альповъ.

6) Уже бѣглый взглядъ на карту 139-го листа показываетъ обиліе рѣкъ на западномъ склонѣ Урала, по сравненію съ восточной половиной площади этого листа. Рѣзкое различіе существуетъ также и въ характерѣ рѣкъ западнаго и восточнаго склоновъ Урала. Первыя изъ нихъ, обладающія массой притоковъ и крутымъ паденіемъ, на значительнѣйшей части своего теченія проходятъ въ ущельяхъ, дающихъ наиболѣе цѣнный матеріалъ для познанія геологическаго строенія края. У рѣкъ западнаго склона можно, въ большинствѣ случаевъ, отличить верхнее, среднее и нижнее теченіе. Первое располагается въ продольныхъ долинахъ и имѣетъ, сообразно вышеуказанному общему простиранію хребтовъ, сѣверо-восточное или юго-западное направленіе. Въ среднемъ теченіи рѣки круто поворачиваютъ вкрестъ простиранія горныхъ кряжей, причемъ рѣчная долина часто на десятки верстъ представляетъ почти сплошное ущелье. Нижнее теченіе отличается своей относительной медленностью и бѣдностью притоковъ, богатствомъ старицъ и озеръ и ясно выраженными террасами рѣчныхъ наносовъ.

7) Относительно маловодныя и малочисленныя рѣки восточнаго склона имѣютъ отъ самыхъ истоковъ, главнымъ образомъ, широтное направленіе. Въ наиболѣе значительныхъ изъ нихъ различаются охарактеризованныя выше 3 части теченія, причемъ въ гористомъ районѣ восточнаго склона Урала рѣки эти текутъ обыкновенно среди низкихъ и часто болотистыхъ береговъ. Такой характеръ, свойственный берегамъ рѣкъ въ верхней области ихъ теченія, удерживается нерѣдко и на значительномъ протяженіи въ равнинной или степной

части азіатскаго склона кряжа. Среднее теченіе рѣкъ, съ скалистыми берегами, и нижнее, съ широкой долиной, ограниченной террасами, сложенными изъ третичныхъ и послѣтретичныхъ породъ, свойственны исключительно равнинной части склона.

Въ предѣлахъ области 139-го листа нижняя часть теченія замѣчается только у р. Увелки; средняя же часть теченія на сравнительно небольшомъ протяженіи наблюдается у Міаса, Увелки, Уя и Сапарки. Нѣкоторое уклоненіе отъ общаго характера рѣкъ восточнаго склона Урала, замѣчаемое въ районѣ 139-го листа, обусловливается частью Ильменскимъ хребтомъ, главнѣйше же — присутствіемъ особой рѣчной системы, несущей воды въ Каспій.

8) Озера, рѣдкія на европейскомъ склонѣ Урала, встрѣчаются на восточномъ склонѣ мѣстами въ замѣчательномъ изобиліи. Площадь, занятая ими, составляетъ лишь часть обширной западно-азіатской озерной области. Къ сѣверу отъ разсматриваемаго района, въ площади 138-го листа, область эта подходитъ къ самому водораздѣльному кряжу. Ближе къ этому водораздѣлу находятся озера типа, названнаго выше пріуральскимъ. Далѣе къ востоку въ озерахъ замѣчается постепенное измѣненіе ихъ характера и, приблизительно около границы третичныхъ отложеній, появляются озера «степнаго типа». Вступая въ область 139-го листа, озера не образуютъ уже непрерывной площади: полоса озеръ пріуральскаго типа раздѣлена тутъ отъ озеръ степныхъ пространствомъ, на которомъ лишь изрѣдка встрѣчаются озера промежуточнаго характера.

DESCRIPTION OROGRAPHIQUE

DE LA RÉGION DE LA FEUILLE 139

DE LA CARTE GÉOLOGIQUE GÉNÉRALE DE LA RUSSIE D'EUROPE.

La région de la feuille 139 de la carte topographique comprend les parties des gouvernements d'Oufa et d'Orenbourg, parties composant la région septentrionale de l'Oural du Midi.

Cette région-ci, visitée plusieurs fois par les investigateurs, se présente bien compliquée sous le rapport orographique, ainsi que géologique. Malgré les ouvrages d'aussi illustres investigateurs, que Pallas, Hermann, Georgi, Ewersmann, Humboldt et G. Rose, Stchourovsky, Murchison, Barbot de Marny et les autres, la région de la feuille 139 présente aux investigateurs une grande étendue à explorer, étendue, qui comprend près de 50,000 verstes carrées et dont plusieurs parties n'ont pas été même visitées.

Cette région est surtout intéressante, parceque depuis Humboldt on supposait dans les limites de sa partie septentrionale l'existence d'un grand noeud de montagnes, à partir duquel l'Oural se divise en trois branches divergentes. Nous examinerons plus loin cette supposition.

Passons à l'explication de nos propres recherches.

Elles ont été faites en divers temps par quatre géologues: par A. Karpinsky, auquel appartient la composition de la partie orientale de la feuille 139; par Th. Tchernyscheff, qui a composé la partie occidentale de cette feuille; par J. Mouchketoff, qui a étudié la région des mines de Slatoust, région inserée dans la partie septentrionale de la feuille 139 entre les régions susindiquées recherchées par A. Karpinsky et par T. Tchernyscheff, et par A. Krasnopolsky, auquel incomba la région sud-ouest limitée par la rivière Bolchoy Inzer.

L'un de nous durant plusieurs années a fait les recherches barométriques systematiques, qui ont été calculées par le général Tillo.

Cette feuille-ci, ainsi que toutes les feuilles de la carte générale géologique de la Russie est éditée sans situation, c'est pourquoi nous y ajoutons la petite carte pour donner au lecteur

la possibilité de s'orienter dans la description (Tabl. I). La carte est faite à l'echelle de 25 verstes dans un pouce; les raies rouges indiquent la direction des chaînes principales: les plus grosses raies présentent les chaînes, dont la hauteur moyenne est au-dessus de 1,000 mètres, les raies plus minces correspondent aux chaînes de hauteur 800—1,000 mètres; les raies encore plus minces indiquent les chaînes de 600—800 mètres et enfin les raies les plus minces — les chaînes, dont la hauteur moyenne est au-dessus de 600 m. Cette petite carte est suivie d'un profil rapetissé des recherches faites pour le chemin de fer projeté, à partir de la rivière Sim jusqu'à Tchelaba, (tandis que le profil, ajouté à la carte géologique, présente la coupe faite dans la partie méridionale de la région étudiée). Sur le même profil nous avons projeté les sommets les plus proches du profil: les sommets, situés au nord de celui-ci, sont indiqués par les lignes continues, et ceux au sud — par les lignes ponctuées.

La région de la feuille 139 se divise par une chaîne continuelle en deux parties presque égales: occidentale et orientale. Cette chaîne se dirige du sud au nord et est connue sous le nom de l'Oural-Taou ou de la chaîne Oural proprement dite. Il suffit d'un coup d'oeil rapide sur la carte géologique et sur la petite carte (Tabl. I) pour concevoir la différence tranchante dans la structure et l'orographie des versants oriental et occidental de l'Oural. Cette différence est si grande, que nous sommes obligés d'examiner séparément les parties occidentale et orientale de notre région; mais disons d'abord quelques mots sur la chaîne Oural proprement dit ou l'Oural-Taou. Cette chaîne s'introduit dans la région de notre feuille près de la limite méridionale, entre les sources des rivières Iatva et Saamaoura et ensuite elle s'étend sans interruption entre les affluents gauches de la Bélaïa et les affluents de l'Oural jusqu'à la source de ce dernier. A la source de la Birsia (affluent droit de l'Oural) et de la Bélaïa l'Oural-Taou s'approche en entier de l'Avalac, où la chaîne, s'abaissant considérablement, est traversée par le cours supérieur de la Birsia. Plus au nord la chaîne Oural hausse de nouveau et, en forme du seuil de partage des rivières Aï, Oui, Miass, elle s'étend à peu près jusqu'à la limite septentrionale de la feuille 139, au sud de laquelle elle est traversée par la rivière Kiolim. Conformément à cette propriété orographique on peut bien remarquer la constance de la structure géologique de l'Oural-Taou, qui est construite dans toute son étendue des quartzites schisteux micacés, des schistes: micacés, chloriteux, talqueux et des schistes à mica et à chlorite; ces schistes là contiennent une quantité plus ou moins considérable de feldspath. Une telle structure petrographique de l'Oural-Taou se diffère d'une manière tranchante des chaînes occidentales, qui lui sont parallèles et sont formées principalement des quartzites blancs

et rosés, des conglomerats, des grès et des arkoses, formant sur les cimes de l'Avalac, de l'Irémel, des monts Iagodniya, Nourgousche, Zigalga et des autres des crêtes pittoresques, mais tout de même nues, sauvages et inaccessibles.

Les grands amas de quartzites et de quartzites micacés, formés sur les chaînes occidentales des blocs atteignant huit mètres cube, manquent sur la chaîne Oural proprement dite, dont le sommet est pour la plupart couvert d'une grande végétation surtout sur le versant occidental.

La hauteur de l'Oural-Taou est peu importante en comparaison aux géants, situés à son ouest comme: Irémel, Avalac, Zigalga[1]), Iaman-Taou et les autres, et il ne surpasse pas de 1,000 m. Vis à-vis des sources des rivières Bélaïa et Birsia, comme il est déjà dit, l'Oural-Taou s'abaisse (jusqu'au 762 m.) et en même temps il s'approche en entier de l'Avalac en conservant pourtant toujours sa constitution constante petrographique, bien différente des quartzites blancs de l'Avalac. Sur l'abaissement de l'Oural se trouve le marais naïssant la rivière Bélaïa, qui coule rapidement, entre l'Avalac d'un côté et l'Oural-Taou de l'autre. Une série de petits ruisseaux s'écoule du versant oriental de l'Avalac et se jète en partie dans la rivière Bélaïa, tandis que l'autre partie de la série traverse l'abaissement de l'Oural au nord du marais susindiqué et se jète dans la Birsia. Cette dernière circonstance fit supposer une interruption de l'Oural et son remplacement par l'Avalac, comme divortio aquarum.

Après tout le susdit, il n'est pas probable d'affirmer cette supposition: sous le rapport orographique l'Avalac ne peut pas être considéré comme le seuil de partage des rivières sibiriennes et européennes, puisque le long du versant oriental nous voyons couler la rivière Bélaïa, qui appartient à la ramure des rivières européennes: quant à sa constitution petrographique, l'Avalac diffère bien de la structure de l'Oural-Taou. En tout cas si l'abaissement de l'Oural perd sa signification du seuil de partage des ramures de la Bélaïa et de l'Irtyche, sa structure doit être indubitablement provoquée par la série des schistes métamorphiques, qui forment l'Oural-Taou plus loin vers le sud. Au nord des sources de la Bélaïa et de la Birsia la chaîne d'Oural hausse de nouveau et en forme d'une chaîne continuelle typique s'étend jusqu'à la limite septentrionale de notre feuille, servant comme nous l'avons déjà dit d'un seuil de partage pour la rivière Aï à l'onest et pour le Miass à l'est.

A la source de la rivière Kiolim l'Oural se réunit avec le Malyi Taganaï par un haut plateau. Les deux chaînes parallèles l'Oui-Tache et le Kour-Kouraouk s'écartent dans la direction transversale entre les sources des rivières Oural et Oui de la chaîne principale. Le pittoresque Oui-Tache offre sur sa crête une série de sommets (sopkas), dont l'un (fig. d'en haut du Tab. II) se trouve à la source de la rivière Oui et l'autre (Tab. III fig. d'en bas) se trouve tout près de la source de l'Oural. Les versants de l'Oural-Taou se diffèrent bien l'un de l'autre dans toute leur étendue. Le versant occidental à pente douce est couvert d'une épaisse végétation; on n'y voit les affleurements des roches que dans les vallées transversales des affluents

[1]) Voir le profil annexé à la carte géologique.

de la Bélaïa et de l'Aï. Au contraire le versant oriental est bien abrupt et offre à la crête de l'Oural les escarpements, qui atteignent parfois quelques dizaines de mètres de hauteur. Le profil transversal ajouté à la carte géologique explique bien clairement cette difference entre les deux versants.

La partie occidentale de la feuille 139 se divise en deux parties — septentrionale et méridionale. La derniere présente un paysage rude et sauvage, diversifié par les élévations isolées à contours accentués; en même temps on aperçoit une répartition définie des points élevés, si bien qu'on soit en état de distinguer les directions des chaînes, qui vont pour la plupart du nord-est au sud-ouest. La partie septentrionale de cette région garde à l'est le caractère montagneux de la partie méridionale: vers l'ouest le caractère de la contrée varie fortement. Les contours deviennent adoucis et arrondis, ce qui donne à la contrée une apparence d'une steppe onduleuse. On n'observe aucun système dans la répartition des points élévés; les sommets arrondis sont couverts d'une grosse couche du sol, obscurcissant pour la plupart les roches originaires, qui ne se font voir que dans les vallées des rivières, dont la quantité y est beaucoup moindre que dans la partie méridionale, toute traversée par de petits ruisseaux. A l'ouest de la région de steppe, dans la partie nord-ouest de la région de Sim, la contrée devient de nouveau montagneux, et juste au coin nord-ouest de la feuille 139, au nord de Kara-Taou se trouve la partie de cette région là, á laquelle V. de Möller a proposé le nom du plateau d'Oufa.

Commençons la déscription du versant occidental par la partie septentrionale de la feuille 139. Dès les premières connaissances superficielles avec l'Oural du Midi, on commença à le diviser, à partir du mont Iourma, en trois branches, dont l'occidentale porte le nom de la branche Ourengayskaya, la centrale — Oural proprement dit, et l'orientale — les monts Ilmène. En 1883, après une recherche détaillée de cette région, l'un de nous a démontré toute l'erreur d'une pareille division, aprés avoir expliqué, que si même le seuil de partage de l'Oural, dans les environs de l'Iourma et plus loin au nord, présente quelques irrégularités et déviation de la direction principale, tout de même la montagne iourma doit être regardée comme située sur le versant occidental de la saillie des monts Oural et étent la continuation de cette chaîne-là, qui consiste des montagnes Taganaï, Ourenga etc. Iourma elle même présente une chaîne assez longue, qui s'abaisse fortement dans la partie septentrionale et discontinue près de la jonction des rivières Asiache et Oufa. Les monts Ilmène ne sont pas étroitement joints à Iourma; les élévations, comptées pour le bout septentrional de ces monts, sont éloignées de la chaîne centrale de l'Oural plus qu'à 18 klm., et cet intervalle-ci est occupé par les chaînons. Au bout septentrional des monts Ilmène, c. à d. au point, où ils sont traversés par la rivière Miass, ces hauteurs perdent leur nom, néanmoins elles ne disparaissent pas tout-à-fait au de là de la vallée de Miass. Sous le nom des montagnes Tchebourinskiya et Baïkskiya elles s'étendent en chaînons applatis parallèles, se dirigeant vers les montagnes Agardiachskiya. Il suffit de ces preuves pour montrer l'indépendance des montagnes Ourenga de l'Oural proprement dit et des monts Ilmène.

Dans les limites de la feuille 139, à l'ouest de l'Oural-Taou une série de chaînes parallèles s'étend dans la direction générale de nord-est à sud-ouest.

Chacune de ces chaînes est indépendante et tout à fait particulière sous le rapport orographique, quoique elle porte souvent les différents noms dans les diverses parties de son étendue. Le profil, ajonté à la carte géologique, sert de meilleure illustration des motifs qui ont provoqué de pareilles relations mutuelles des chaînes separées; ce profil montre, que les chaînes sont les résultats tantôt des failles, tantôt de la plissure de la même série des couches.

La chaîne la plus proche à l'Oural proprement dit est (dans les limites de la feuille 139) la montagne Iourma, séparée du Taganaï par une vallée boiseuse et marécageuse. Kossotour. Ourenga, la chaîne d'Elaoudy et les montagnes Iagodniya font la continuation méridionale de la montagne Taganaï. Les montagnes Iagodnyia sont séparées de l'Avalac par le marais de Tuluk. Le bout méridional de ces premières s'écarte de la direction sud-ouest et devient occidental: ce fait-ci coïncide avec l'inclinaison méridionale des couches des montagnes Iagodnyia.

En face des montagnes Iagodniya s'éléve le groupe de monts Irémel dont la partie septentrionale s'écarte aussi de la direction de nord-est a sud-ouest et s'étend de l'est à l'ouest: à la source de Karagaïka cette chaîne tourne brusquement vers le sud et ensuite vers le sud-ouest, présentant ainsi la forme d'un fer à cheval. Le nom Irémel proprement dit appartient au géant de l'Oural du Midi, atteignant 1599 m. de l'altitude et situé juste où la chaîne Irémel fait un détour vérs le sud-ouest. Son versant nord-ouest est tout-à-fait accessible, quant au versant nord-est (voir la planche II, figure inférieure), il est couvert de grands amas de blocs de quartzites, ce qui donne au paysage le caractère original, sauvage. Sur toute l'étendue entre l'Avniar et l'Archa à l'ouest de la rivière Bélaïa, on peut observer l'infraction de cette position—là des hauteurs, et l'abaissement considérable de ces dernières; elles commencent à se hausser de nouveau à l'ouest de la rivière Noura (affluent droit de la Bélaïa), où les montagnes Bolchoy et Malyi-Karel frappent les yeux par leurs contours accentués. Cette irrégularité dans la répartition des chaînes séparées à l'ouest de la rivière Bélaïa, entre Avniar, Tirlan et Noura ainsi que l'absence de jointure entre elles s'explique bien facilement par la diversité de la constitution petrographique des roches, qui forment les chaînes voisines. Les hauteurs construites des quartzites ont moins souffert de la dénudation, et par conséquent elles ont conservé leur direction définie, qui se trouve en rapport avec la position stratigraphique des couches et ces hauteurs là, qui dominent sur la contrée avoisinante; tandis que dans la région des schistes métamorphiques, bien variables concernant leur structure, leur compacité, la grosseur de leurs grains etc., une telle régularité dans la dénudation ne peut pas être observée, c'est pourquoi la direction des hauteurs y est plus accidentale.

Quoique dans les limites de la partie ouest du district de Slatoust les chaînes séparées ont leur direction générale du nord au sud, mais elles ne présentent pas cette alliance génétique, qui est claire dans les chaînes, situées au sud-ouest du district de Slatoust Des montagnes isolées méritent d'être citées dans cette région: le Toura-Tache, Bolchoy et Malyi Tadaïak, les monts Fofanskiya, le Cherline, le Bolchoy et Malyi Miass, et à droite de l'Archa, au bord de la région de steppe Ak-Kachka, Saryak et Baour-Elane.

A l'est de l'usine Koussinsk, entre la rivière Koussa et la montagne Kossotour, s'étend une rangée de chaînes méridionales, dont la plus considerable est la chaîne Lipovaïa. Une rangée semblable de chaînes parallèles touche d'un bout la rivière Aï et de l'autre la rivière Satka. Les montagnes Tchoulkova, Bolchoy et Malyi Koukchik et la montagne Souleya font la continuation méridionale de ces chaînes.

Dans la partie méridionale du district de Slatooust à la source de Bolchaya et Malaya Satka les hauteurs deviennent bien considérables et dépassent 1,000 m. de l'altitude. Les plus remarquables y sont Suratkoul, Souka, Ouvane et la plus élevée dans le district de Slatooust c'est la Nourgouchie.

Dans la partie occidentale de la chaîne Chouida, s'appuiant contre la rivière Silga (affluent droit de l'Iurésan) on observe le détour de la direction vers l'est-ouest.

Au sud de la rivière Iurésan on remarque une régularité parfaite dans la répartition des chaînes, il en résulte que les hauteurs, portant de divers noms, mais jointes non seulement orographiquement mais génétiquement aussi, forment une rangée de chaînes, qui s'étend jusqu'à la limite de la feuille 139. La plus proche de ces chaînes c'est Bakty, qui fait la continuation meridionale de Nourgouche; á la gauche de l'Iuresan d'un grand noeud de montagnes Bolchoy Iaman-Taou commence la chaîne Machak. Le Bolchoy Iaman-Taou continue vers le sud sous le nom de la chaîne Belatour. Les chaînes Zigalga et Nari présentent une chaîne la plus accentuée, dont le prolongement s'étend sous le nom de Malyi Iaman-Taou et Kara-Tache, séparées l'une de l'autre par le Malyi Inzer. A l'ouest de ces montagnes, dominant sur toute la contrée, les chaînes s'abaissent considérablement, mais aussi elles sont joints génétiquement, comme nous l'avons vu dans les chaînes susindiquées. Les montagnes situées entre le Sim et le Katav, changent de direction générale nord-est et se dirigent de l'est à l'ouest; c'est ce que nous avons déjà remarqué dans la direction de Chouida, Irémel et des autres chaînes du versant occidental de l'Oural. On peut aisement observer le même fait dans les montagnes Sarnagasou, Béresovaya, Doubovaya, Agigardak, Worobiinaya et Wyssokachka et enfin dans la chaîne Kara-Taou, qui termine la région montagneuse au nord-ouest.

Il résulte de ce que nous avons dit concernant le caractère de la région montagneuse de la partie ouest de la feuille 139, que les types des chaînes y sont simplifiés.

Le type de la région est tout-à-fait analogique aux formes, auxquelles Lasaulx [1]), Supan [2]), Richthofen [3]), Penk [4]) et les autres donnent le nom de «Faltengebirge».

Le profil idéal, ajouté à la carte géologique, sert d'une belle illustration et démontre bien clairement, que toute la configuration de la région montagneuse de la partie occidentale de notre feuille est le résultat d'un seul phénomène orogénique, qui est exprimé par une série de plis pa-

---

[1]) Kenngott's Handwörterbuch. S. 528.
[2]) Grundzüge der physischen Erdkunde S. 292.
[3]) Führer für Forschungsreisende S. 660.
[4]) Die deutschen Mittelgebirge. Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XII, № 7.

rallèles et de failles. Les procédés de la dénudation n'obscurcissent pas pour la plupart la relation entre les hauteurs jointes génétiquement, et il arrive souvent que deux chaînes voisines sont les parties d'un seul pli ou elles sont produites de la meme faille [1]). Comme exemple on peut citer les chaînes Zigalga et Nari, coupées en deux par la rivière Katav; les chaînes Zilmerdack et Birian croisées par la vallée du Bolchoy Inzer; plus loin au nord cette chaîne continue au delà de la rivière Lemesa sous le nom de la chaîne Kraka. On pourrait citer bien de pareils exemples, mais contentons nous des susindiqués, puisque tous ces exemples ne seront tout-à-fait clairs qu'après la description géologique, qui fera le contenu des livraisons suivants du 3-me volume des Mémoires du Comité Géologique.

En examinant la direction principale des chaînes, nous observons que la direction prédominante est de sud-ouest à nord-est: ce n'est que dans la latitude, qui correspond à peu près au milieu de la feuille 139, on observe le changement de la direction: de l'est à l'ouest. Ce fait a été observé dans la chaîne Kara-Taou, dans les montagnes, entre les rivières Sim et Katav, en partie dans la Chouida et l'Irémel et même à l'est de l'Oural, dans les montagnes de l'Oui-Tache et le Kour-Kouraouk.

L'explication de cette divagation, rattachée à des phénomènes orogéniques, qui s'opéraient dans le bassin de l'Oural, aura lieu dans la description géologique; en ce moment nous constatons seulement ce fait intéressant, qui a déjà été jadis remarqué par les auteurs de Geology of Russia [2]) pour le versant occidental de l'Oural et par Gustav Rose [3]) pour le versant oriental. G. Rose admet, que dans les sources des rivières Aï, Bélaïa, Miass et Oui la ligne de soulévement passe dans la direction perpendiculaire à l'étendue générale des chaînes Oural.

Les régions, situées au nord-est et au sud-est de la chaîne Kara-Taou, présentent un contraste extraordinaire avec la région des rivières Miniar et Sim, située au sud de la chaîne ci-nommée. Les premières ont le caractère d'une steppe à relief faiblement onduleux, elles sont toutes couvertes d'un tapis vert de prairies et de champs et croisées par les routes de chars; tandisque la seconde est traversée par les chaînes et les vallées profondes, couverte des forèts épaisses, avec des clairières très rares, qui ne sont accessibles qu'à pied ou à cheval, à l'exception de deux ou trois sentiers, qui portent le nom de routes de chars.

La région de steppe est principalement formée des dépôts de permocarbon et en partie des calcaires: carbonifère et dévonien. Sur les seuils de partage le caractère du relief n'offre pas de contrastes tranchants sous le rapport de la construction géologique: ce n'est que la steppe onduleuse, au milieu delaquelle apparaissent par-ci, par-là les roches originaires. Mais on n'a qu'à

---

[1]) Le type de Penck. Denudations-Rückengebirge (Rumpfgebirge et Abrasionsgebirge de Richthofen) a dans l'Oural un développement peu considérable et appartient aux montagnes peu élevées, qui ont reçu le nom local „chihane“ et sont composées des roches de l'étage D_2^1 (Voir la carte géologique).

[2]) Geology of Russia. Vol. I, p. 431.
Idem Russe, traduit par Osersky. Vol. II, p. 197.

[3]) Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural. Bd. II, p. 163.

descendre dans les vallées, pour voir la grande différence de leur structure dans la région des dépôts de permo-carbon et celle des dépôts plus anciens. Les hauteurs de la première dans les vallées des rivières ont les contours suaves, arrondis, la vallée elle même s'élargit souvent à plusieurs verstes, mais si l'on descend en canot la rivière, qui creuse les calcaires devoniens et carbonifères, on rencontre souvent des falaises de 100 m. de hauteur, ce qui fait soupçonner la présence d'élevations non loin de la rivière. Du reste un pareil caractère de la vallée dépend de la constitution petrographique des roches, traversées par la rivière; dans les horizons supérieurs du permo-carbon, qui sont présentés par une série de calcaires poreux, et des dolomies, nous voyons les faits analogiques à ceux, qui ont été étudiés dans la région des calcaires dévoniens et carbonifères; comme exemple on peut citer la rivière Lemèse, qui coule près de la limite septentrionale de la feuille 139 et se jette dans l'Aï au delà de la limite de notre feuille.

Dans la région de la steppe étudiée, où les roches sont presque horizontales, le caractère du relief dépend entièrement des procédés de la dénudation et les hauteurs isolées ont un caractère tout à fait autre comparativement à la région montagneuse proprement dite; les indigènes ont donné à ces montagnes isolées le nom caractéristique de «chichkas», (bosses).

Les contours arrondis, observés dans les vallées, peuvent être bien illustrés par le dessin de la montagne originale Iangan-Taou, ce qui signifie à la langue des Bachkirs «la montagne en feu» (Pl. IV, fig. d'en bas).

La comparaison de la région ouralienne de steppe avec les certains types des contrées montagneuses nous confirme dans l'idée, que cette région est bien analogique aux plateaux, qui sont nommés par Lasaulx [1]) et Penck [2]) les «Schichtplateaus» et «Schräge-Schichtplateaus». C'est seulement dans la bande susindiquée, formée des calcaires dévonien et carbonifère, que nous observons le type des Abrasionsplateau, qui est du reste peu développé dans la région étudiée.

Le profil, ajouté à la carte géologique, traverse la région montagneuse, plus compliquée sous le rapport géologique et quant à la région de steppe, elle n'occupe que la partie sud-ouest sur l'étendue comprise entre la rivière Katav et la montagne Vissokachka et enfin la vallée de la Malaya Bianka; mais l'idée du relief de cette région de steppe est complétée par le profil de la petite carte (Pl. I); ce profil-ci représente bien clairement la région faiblement onduleuse entre les rivières Sim et Satka, au dessus de laquelle s'élèvent les chaînes Kara-Taou, Bache-Taou, Souléyia et les autres, qui s'approchent de cette région du côté sud.

Pour achever la description orographique de la partie occidentale de notre feuille, il faut dire quelques mots sur le coin nord-ouest de notre carte dans les limites de laquelle se trouve le bout oriental d'une vaste région du calcaire carbonifère supérieur, auquelle V. de Mëller a donné le nom de Plateau d'Oufa [3]). L'un de nous dans son compte rendu préliminaire des re-

---

[1]) Kenngott's Handwörterbuch. S. 549.
[2]) Verhandl. d. Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin. Bd. XII, № 7, p. 369—378.
[3]) Neues Jahrb. 1870, Heft V, S. 648—650.

cherches, faites en 1885 [1]), a déjà dit son opinion du caractere général de cette région: il a été démontré que cette région présente un pli anticlinal à flanc oriental abrupt tandis que son flanc occidental se présente à pente douce (la grande partie du dernier est hors de la feuille 139). Sur le flanc oriental, près du village Tastouba et plus loin vers le sud nous observons le remplacement successif des calcaires carbonifères supérieurs par le permo-carbon: grès d'Artynsk *CPg* et l'étage de *CPc*. Une pareille insertion des dépôts de grès d'Artynsk entre les calcaires supérieurs carbonifères et l'étage *CPc* se fait observer au sud dans la région de Saldybache (feuille 128). Au nord-est et à l'ouest le calcaire carbonifère supérieur est immédiatement couvert par l'étage *CPc*. Selon toute probabilité les dépôts plus récents posés au-dessus des calcaires carbonifères ont été emportés par l'eau: grâce à la structure diverse du pli susindiqué les procédés de la dénudation se sont opérés d'une manière tout autre à l'est, qu'à l'ouest: à l'est les dépôts d'Artynsk (material bien des tructible) ont beaucoup plus souffert de la dénudation, que le calcaire carbonifère supérieur: par cela même on peut facilement eclaircir l'origine de la saillie, que nous observons près des villages Tastouba et Jaroslavka (fig. 1). De pareilles saillies nous rencontrons plus loin à l'est dans le lieu, où sur les dépôts d'Artynsk reposent des îles isolés de l'étage *CPc* (fig. 1). Il va sans dire, que la limite du calcaire carbonifère supérieur si bien prononcée à une certaine distance à l'est, dépend justement de la relation ci-nommée des procédés dénudatifs. Tout-à-fait autre chose nous voyons à l'ouest: les agents de la dénudation s'y manifestaient dans le calcaire carbonifère supérieur aussi bien que dans la série de *CPc*, et ce n'est que dans les vallées, que l'érosion s'opéra jusqu'au calcaire carbonifère, tandis que sur les seuils de partage nous voyons l'étage *CPc* (fig. 2) épargné par l'érosion. Il est évident qu'en pareil cas la limite du calcaire carbonifère supérieur ne peut pas être marquée dans le sens orographique et ne coïncide pas avec le contour simplifié de cette limite présenté sur la carte du versant occidental de l'Oural de V. de Möller.

En prenant en considération une suite de données sur l'altitude, que nous avons rassemblées durant plusieurs années dans les parties septentrionale, moyenne et méridionale de la région carbonifère supérieur, il faut remarquer, que le point culminant, posé au centre de la région indiquée, a 365 m. d'altitude; en général l'altitude chancelle entre 300 m. et moins. De l'autre côté les mêmes observations montrent qu'à l'est de la région carbonifère supérieure, là, où le groupe *CPc* est encore épargné par l'érosion, nous observons les mêmes altitudes près de 300 m. Si nous longeons la ligne Aïas-Sars (dans les limites de la feuille 127 de la carte générale), nous ne remarquerons non seulement l'abaissement de la contrée à l'ouest de la région carbonifère supérieure, mais nous voyons même une certaine élévation, à quoi les hauteurs absolues des seuils de partage, formés des calcaires-dolomies du permo-carbon *CPc* et du permien inférieur, atteignent 350 m. de hauteur et surpassent sensiblement les hauteurs de la région carbonifère supérieure. Tout le susdit nous montre, que toute la région susindiquée ne peut pas être considerée comme un plateau clairement prononcé. A notre avis la région carbonifère supérieure, du moins vers le

[1]) Tchernischeff. Bull. Com. Géol. T. V, p. 29—32.

Fig. 1. **Coupe géologique du village Mossegoutova à l'ouest jusqu' à la rivière Karyche.**

Echelle verticale: 100 métres dans 1 centim.

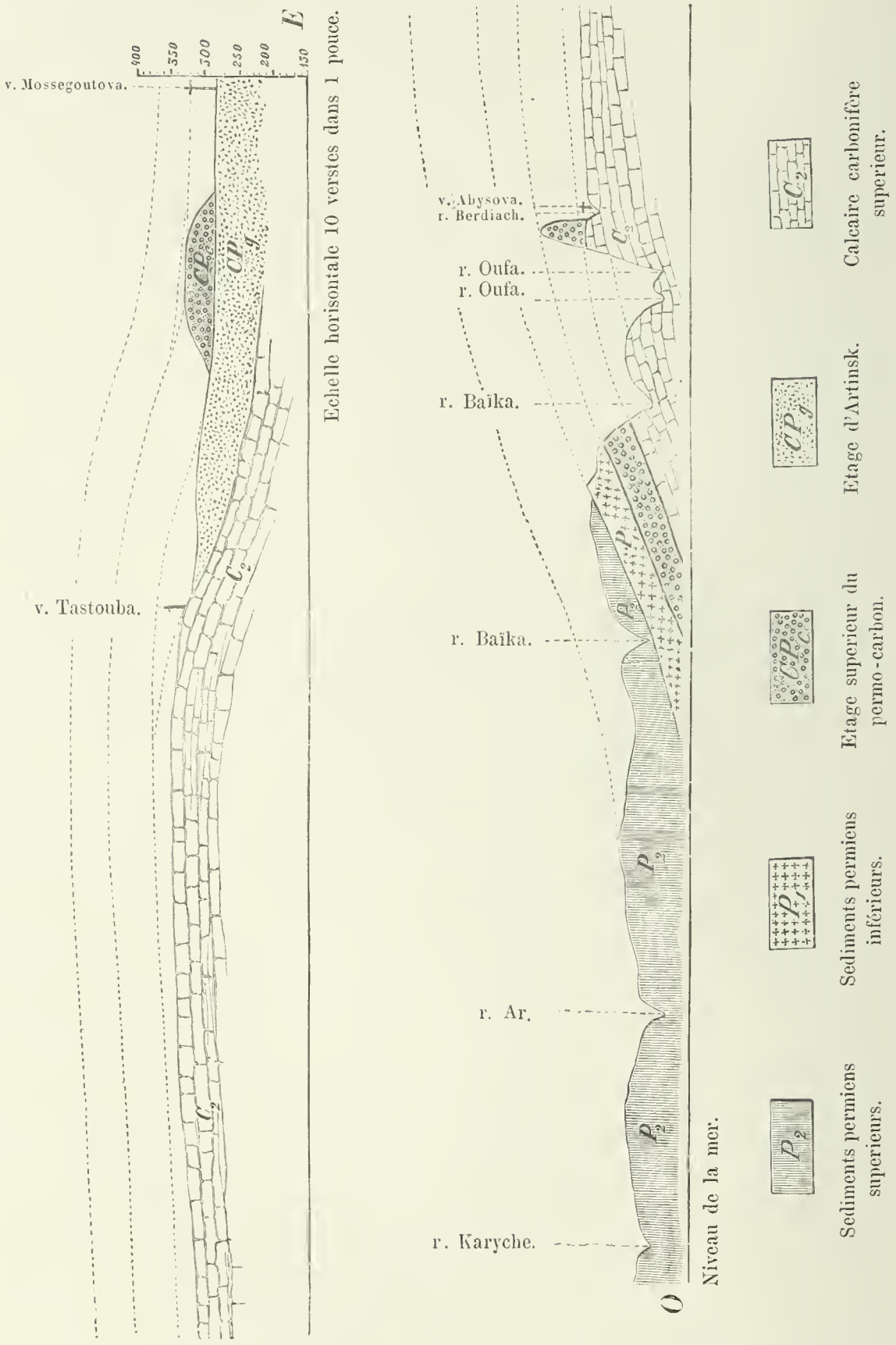
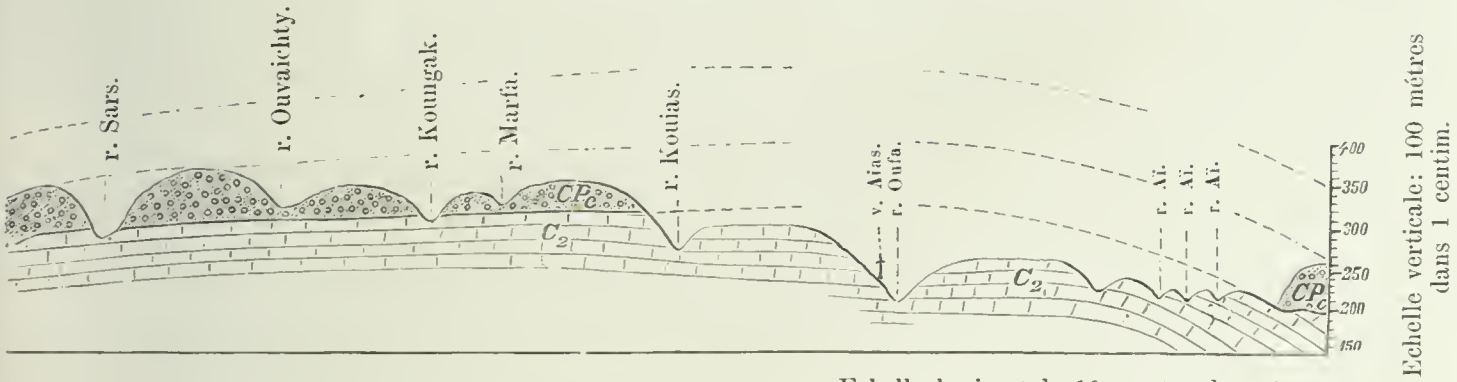


Fig. 2.

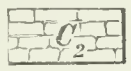
Coupe géologique selon la direction latitudinale entre les rivières Aï et Sars.



Echelle horisontale 10 verstes dans 1 pouce.

Echelle verticale: 100 mètres dans 1 centim.

Etage superieur du permo-carbon.



Calcaire carbonifère superieur.

sud de la parallèle Bougalyche, doit être étudiée dans le sens orographique, comme la continuation immediate de cette même steppe élevée, qui s'étend à l'est jusqu'au pied de l'Oural et que nous avons déjà decrite.

De nombreux embranchements projetés par le flanc occidental des monts d'Oural joignent graduellement la partie centrale de la chaîne avec la steppe onduleuse, située près de l'Oural européen. Tout le contraire nous voyons à l'est des monts: déjà à peu de distance de l'âxe de la chaîne l'endroit varie et devient steppe; ainsi la grande partie de ce versant, qui par sa structure géologique présente une région montagneuse bien compliquée, dans le sens orographique n'est qu'une contrée plate à relief monotone celui de plusieurs régions de la Russie d'Europe.

Cette contrée plate s'abaisse faiblement vers l'est, quoique la pente en est peu sensible.

Cependant cette contrée plate ne joint pas immédiatement l'Oural-Taou, mais elle touche presque partout ses embranchements; ces derniers occupent une bande comparativement étroite, longeant la chaîne de monts, et par endroit ils ont à leur est une chaîne régulière assez élevée, qui se remplace immédiatement (ou presque immédiatement) par la plaine.

Les monts Ilmène sont précisément cette chaîne limitrophe de la partie septentrionale de la région étudiée; du pied oriental de la chaîne Ilmène commence la contrée plaine qui s'étend jusque dans l'intérieur de la Sibérie, tandis que toute la région comprise entre l'Ilmène et la chaîne centrale de l'Oural possède le caractère bien varié dans le sens orographique: elle est traversée par des chaînons et par de petites élévations irrégulières.

Vers le sud des monts Ilmène la transition de la région montagneuse du versant oriental de l'Oural à la contrée plaine n'est pas si brusque, et la région même est variée par-ci, par-la tantôt de petits chaînons, tantôt des élévations irregulieres.

En général les monts Ilmène à partir du lac Ilmène jusqu'au point où ils sont traversés par la rivière Miass, présentent une chaîne unie régulière, dont les contours adoucis font un grand contraste avec la chaîne centrale escarpée aux contours crênelés.

Le point culminant des monts Ilmène se trouve un peu plus vers le nord du lac Ilmène où la hauteur, formée de miaskite, atteint 748 m.

Les premiers embranchements des monts Ilmène commencent au rive nord-ouest du lac ci-nommé et sont formés principalement des gneiss; ils débutent par une chaîne régulière, mais plus loin vers le sud ils se divisent en plusieurs chaînons. L'extrémité méridionale des monts Ilmène (si l'on considere ce nom dans le sens général) se trouve à peu près dans le lieu, où disparaît une suite continuelle de granits et de gneiss, mais toujours ces monts se trouvent dans une certaine relation oro-géologique avec les hauteurs situées plus loin au sud.

Ces hauteurs longent la bande granit-gneiss dans les limites de cette derniére, qui apparaît près de la vallée de l'Oui (au nord du village Ouiskaya). Cette bande-ci, située sur le prolongement des monts Ilmène, fait, pareillement à ces derniers, la limite entre les parties montagneuse et plaine du versant oriental de l'Oural; mais cette limite est loin d'être aussi bien tranchante, comme dans les monts Ilmène.

Examinons la région montagneuse du versant oriental. Les chaînes les plus proches au seuil de partage, formées des schistes cristallines et des quartzites, atteignent la hauteur la plus considérable et se distinguent par une régularite admirable. Ainsi par exemple la plus grande hauteur de la chaîne Agastate atteind 1021,9 m. Mais la chaîne la plus remarquable sous ce rapport est l'Oui-Tache et quelques autres, situées dans la bande perpendiculaire à la direction générale de l'Oural; conformément à cela, ces chaînes, de même que la ligne de direction des roches qui les composent, ont la direction ONO — ESE. L'Oui-Tache atteind 848,9 m. de hauteur. La figure inferieure de la pl. III présente un de ses sommets; à l'est, à droit du dessin on voit une partie de la steppe du versant asiatique de l'Oural. Les autres sommets de l'Oui-Tache sont figurés sur les planches II et IV.

Les chaînes, situées dans la région des schistes verts (grünschiefer), des tufs, des hornstein (le silex corné) et des roches massives y inserrées, ont pour la plupart une direction à peu près méridionale. Parmi ces hauteurs citons le Kourkak; l'une de ses cimes atteind 842 m. de hauteur et l'Irendyk, chaîne pittoresque à contours régulièrs.

Enfin au milieu de la région montagneuse du versant oriental, nous observons les hauteurs construites de serpentines et de quelques autres roches. Au nombre des hauteurs nommées appartient p. ex. Ouriasy, qui atteind 800 m. de hauteur.

Parmi les élévations, qui varient le relief de la steppe du versant oriental, meritent d'être citées une longue chaîne Kalou à pente douce, construite des schistes siliceux (près de 435,5 m.

de hauteur) et la chaîne dite Borissowskaya sopka (Kiamitovaya 340 m.); et des hauteurs irrégulières, situées près du village Stepnaïa, il faut citer p. ex Bache-Taou (418,4 m.).

Ça et là sur les régions de granit sont dispersées des sopkas ou des dites palatkas (tentes); l'une d'elles, située nonloin du village Stepnaïa est figurée sur la page 38.

La différence orographique, qui existe entre les deux versants de l'Oural, dépend entre autre, comme nous avons déjà dit, de la diversité géologique: mais en général, nous voyons que l'influence de la structure géologique sur la configuration de la contrée se fait faiblement sentir sur le versant oriental, et souvent même sur les étendues bien considérables l'orographie et la structure géologique ne coïncident point.

Nous avons déjà dit, que le versant occidental de l'Oural présente la contrée montagneuse typique à laquelle Lasaulx, Penck, Richthoffen et les autres donnent le nom Faltungsgebirge. La différence susindiquée des deux versants nous autorise de rapporter l'Oural au groupe des montagnes hétéromorphiques plissées (Heteromorphe Faltungsgebirge) de Richthoffen [1]), et partager l'opinion de Supan [2]), que l'Oural est construit d'après le type des Alpes de l'Ouest c. à d. qu'il appartient aux chaînes zonales à construction dissymetrique. Il suffit de comparer le profil transversal des Alpes de Heim [3]) et le profil de l'Oural du Midi, ajouté à notre carte géologique, pour concevoir la formation dissymetrique des versants de l'Oural, ainsi que des Alpes, tandis que le massif central de ces monts est également construit des schistes cristallines. En même temps il existe entre eux une certaine différence, puisque la hauteur du massif central de l'Oural cède comme nous l'avons déjà dit, aux chaînes occidentales, tandis que dans les Alpes nous voyons que le massif, formé des schistes cristallines, est le plus élevé. Ainsi conformément à l'opinion de Supan [4]) l'Oural, pareillement aux Himalaya, aux Andes Pérouans et aux autres, doit être rapporté aux chaînes anormales, tandis que les Alpes présentent une chaîne normale.

L'Oural est rapporté aux chaînes dissymetriques aussi par Suess, qui le compare avec Thian-Chan [5]).

En indiquant cette analogie, Suess démontre, qu'il n'y a jusqu'à présent point de données, qui aient pu prouver l'alliance entre les chaînes Oural et le Turkestan. Une petite allusion à l'alliance pareille nous voyons dans la latitude susindiquée à direction des chaînes de l'ouest- nord-ouest à l'est-sud-est, qui est perpendiculaire à la direction du massif central et qui coïncide avec une des directions principales des chaînes asiatiques.

[1]) Fuhrer. S. 664.
[2]) Grundzüge der physischen Erdkunde, S. 300.
[3]) Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung. Atlas Taf. XIII, fig. 13.
[4]) Supan. S. 373.
[5]) Das Antlitz der Erde, Abth. 2, S. 641.

Conformément à la description des chaînes, examinons d'abord les rivières à l'ouest de l'Oural-Taou, et ensuite celles, qui traversent le versant oriental.

Nos prédecesseurs des recherches sur la région de la feuille 139 ont déjà fixé leur attention sur une certaine précision de la direction des rivières du versant occidental. La plupart des fleuves traversent dans leur cours supérieur les vallées longitudinales, ensuite elles changent de direction en tournant vers l'ouest perpendiculairement à la direction des roches, qui forment la contrée montagneuse. A partir de leur entrée dans la région des dépôts de l'étage d'Artynsk les vallées changent sensiblement de leur caractère, puisque les fentes profondes, qui abondent la région montagneuse y disparaissent tout-à-fait, et la vallée alluviale s'élargit à plusieurs verstes et fait voir les terrasses fluviatiles bien distinctement prononcées et la rivière elle même, serpentant lentement au milieu des dépôts permo-carboniens présente un grand contraste avec les torrents rapides et souvent violents, qui parcourent la contrée montagneuse. Ainsi les rivières du versant occidental de l'Oural du Midi présentent tous les trois cours; supérieur, moyen et inférieur. Le premier commence à partir des plateaux, disposés dans les noeuds, formés par la reúnion des chaînes et couverts souvent des marais impraticables (les sources de l'Iurésan, Malyi Inzer, Katav, Bélaïa et des autres) ou bien ce cours tire son origine des marais vastes, qui se trouvent ordinairement sur toutes les hauteurs considérables de l'Oural. L'abondance en eaux dans les rivières et la quantité des dernières, en comparaison avec le versant oriental, dépend justement de la quantité de ces marais.

Le cours supérieur des rivières traverse les vallées longitudinales au milieu des chaînes susindiquées; la pente d'eau sur un kilomètre de distance atteind dans le cours supérieur de quelques rivières 6 m.; les affleurements des roches y sont assez rares. Les affluents du cours supérieur sont nombreux, mais tous ils sont courts et descendent précipitemment des chaînes, qui encadrent les vallées longitudinales.

Dans son cours moyen la rivière tourne brusquement sous un angle droit avec la direction des chaînes, á quoi la vallée, souvent à des dizaines de kilomètres, présente un défilé continu aux murs verticaux, qui dépassent quelque fois 100 m. de hauteur. Le courant y est aussi rapide et souvent il est encombré par des renversements énormes, qui forment les cataractes. La pente d'eau sur un kilomètre atteind pour la plupart des rivières dans leur cours moyen 1—2 m. Les affluents de ce cours sont bien nombreux; ils sont principalement concentrés dans les vallées longitudinales, ils abondent en eau et sont souvent considérables et même flottables.

Enfin le cours inférieur des rivières se distingue par le courant comparativement tranquille, ses affluents sont peu nombreux et manquent d'eau (plusieurs d'entre eux se dessèchent pendant l'été); les affleurements des roches originaires y sont comparativement insignifiants, la vallée fluviatile alluviale est bien large, riche en «staritzas» (ancien lit des rivières) et en lacs; les terrasses fluviatiles alluviales y sont souvent bien prononcées. La pente d'eau sur un kilomètre varie de 0,5 à 0,8 m.

Il y a de certaines rivières dont le paysage change de caractère, ce qui dépend bien de la structure petrographique des roches, que la rivière traverse. Comme exemple on peut citer le

cours inférieur de l'Iurésan et de l'Aï, qui traversent la région du calcaire carbonifère inferieur; leur vallée inférieure y est souvent semblable à ce que nous avons vu dans le cours moyen, quoique, à côté des escarpements abrupts, nous observons ces vallées s'élargir à une grande distance. Du reste les parties inférieures du courant de l'Iurésan et de l'Aï différent du cours moyen par la pente d'eau, qui est beaucoup moins considérable dans le cours inférieur.

Plusieurs rivières ne laissent distinguer que deux parties; cours supérieur et moyen proprement dit, et parfois ce premier ne fait qu'une partie insignifiante de toute la rivière (Katav).

Il arrive souvent que les torrents commencent en forme d'une dite «razvilky» (fourchure), (Katav, Sim, Kouriak et les autres) c. à d. qu'ils ont deux sources, qui se dirigent dans les côtés opposés dans la même vallée longitudinale. Citons un fait très original, qu'on observe même dans les grandes rivières, comme Sim p. ex., c'est la disparition des rivières, dans les fentes des rives escarpées, tantôt cette disparition est complète, tantôt elle est locale.

A partir du Nord, l'Aï est la plus grande rivière, elle naît entre le versant septentrional de l'Avalac et l'Oural près de 5 k. m. de distance du marais, où sourdent les premieres eaux de la rivière Bèlaïa. Jusqu'a la ville de Slatooust l'Aï longe la vallée longitudinale entre Ourenga et l'Oural, à partir de cette ville elle change de direction et coule vers l'ouest, dans le défilé en traversant pérpendiculairement l'étendue des chaînes de la partie occidentale du district de Slatooust.

A partir de Bacty, l'Aï entre dans la région des dépôts permo-carbonifères, qu'il parcourt juste jusqu'à la limite septentrionale de notre feuille.

L'Iurésan naît dans un marais spacieux au point, où Maschak rencontre l'extrémité méridionale de Bakty, et juste jusqu'au village Petropavlowskaya la rivière longe la vallée longitudinale, bornée à gauche par Zigalga et par Bacty à droit. En face de Petropavlowskya l'Iurésan entre dans la vallée transversale, qui offre une suite de coupes perpendiculaires à la ligne de direction des roches.

En aval de l'embouchure de l'Ouskanda on voit le paysage typique du cours inférieur des rivières de la région des dépôts d'Artynsk.

Du reste, comme il est déjà dit, le cours inférieur de l'Iurésan fraye son chemin dans la région des calcaires, où la rivière longe la vallée comparativement étroite jusqu'à son embouchure.

Le haut plateau entre les chaînes Nari et Bacty, duquel se lèvent le Bolchoy Iaman-Taou et le Maschak, est couvert d'un marais impraticable, où la Katav et le Malyi Inser outre l'Iurésan sourdent leurs premières eaux. Non loin de ce lieu, sur le versant oriental de Bacty, naît le Bolchoy Inzer, qui prend à sa droite les affluents Tulmène et Malyi Inzer.

La rivière Sim commence par une fourchure de l'Amchar et de la montagne Polosovaya en amont de l'embouchure — de l'Emasa se bifurque en deux parties, dont l'une, après avoir pris l'Emasa, fait le tour de la montagne Ignatiéwa, l'autre disparaît dans une fente d'un rocher de la rive droite du Sim.

En aval de la montagne Ignatiéwa, cette partie du Sim apparaît de nouveau jaillissant à quatre ruisseaux mais déjà du coté gauche du Sim. La rivière Lemesa est l'affluent le plus considérable du Sim; du reste le Bolchoy Inzer, qui se jette dans le Sim à son embouchure, peut être cité parmi les grands affluents de ce dernier.

La rivière Bélaïa, comme il est susdit, naît dans les marais sur la pente de l'Oural, près de la source de l'Aï; tout le temps dans les limites de notre feuille la rivière Bélaïa garde sa direction sud-sud-ouest. Son détour vers l'ouest s'accomplit beaucoup plus loin au sud, dans les limites de la feuille 140.

Le caractère de la répartition des eaux courantes sur les deux versants dépend de la différence, qui éxiste entre ces derniers [1]). La plupart des rivières du flanc occidental de l'Oural frayent leur chemin dans les vallées longitudinales dans la direction à peu près parallèle à l'àxe de la chaîne. Quant aux rivières du versant oriental, presque toutes à partir de leur sourcee, elles prennent à peu près la direction de la latitude, il n'y a que quelques unes des rivières qui se dévient de ce chemin mais à une grande distance de l'àxe de la chaîne. La différence encore plus sensible se fait observer dans la répartition des eaux stagnantes sur les deux versants. Les lacs, si rares sur le versant occidental de l'Oural, sont d'une grande abondance sur le versant oriental. Certainement la répartition des lacs n'est pas proportionnée et la région lacustre, s'étendant bien loin vers l'est en Asie, s'approche dans la partie méridionale de l'Oural moyen des seuils du partage même.

La monotonie comparative du relief du versant oriental de l'Oural est faiblement variée par les vallées. A part quelques particularités dans le caractère de ces vallées, on y pourra bien remarquer des traits essentiels communs.

Dans leurs cours supérieur les rivières coulent elles sur les rameaux de l'Oural, ou bien plus loin traversent-elles les endroits plaines, toujours elles roulent leurs eaux dans les régions basses, souvent marécageuses.

On ne rencontre que très rarement les affleurements des roches dans les rives. La vallée se trouve-t-elle au milieu des rameaux de l'Oural, les affleurements nombreux se font aussi voir sur ces rameaux c. à d. ordinairement à une certaine distance des rives sur les seuils de partage des rivières, qui coulent plus ou moins parallèlement. De pareils affleurements deviennent comparativement peu nombreux ou ils disparaissent complettement partout où l'endroit devient plat. Tout au contraire les vallées du cours moyen, qui se trouve dans les limites des régions plattes, abondent en affleurements des roches; ces affleurements apparaissent d'abord isolément, puis ils augmentent de plus en plus leur nombre jusqu'à ce qu'ils se réunissent dans

[1]) La plupart des remarques sur la répartition générale des eaux le long du versant asiatique de l'Oural est tirée de la description géologique de ce versant de Karpinsky; cet ouvrage est livré à l'impression.

un grand affleurement continu. Dans ce cas, le lit de la rivière se borne d'une vallee étroite aux rives rocheuses, ressemblant parfois à un vrai défilé de 40 m. et plus de profondeur. La rivière dans son cours moyen laisse observer la structure géologique si compliquée, qui est bien loin de correspondre au relief de la contrée, c'est pourquoi cette partie du cours de la rivière diffère beaucoup de la contrée située entre les rivières. L'endroit, qui semble ordinairement d'être plain, incline faiblement du côté des rives où ces declivités se finissent par les talus ou des rochers. Les immences territoires presque déponillés de forêts et accessibles à l'oeil à une grande distance, paraissent être privés d'élévation quand même l'investigateur se trouve tout près de profondes vallées: les contrées, situées entre les rivières semblent se joindre en une surface horizontale. Celui, qui ne connait pas les conditions géographiques de la contrée, sera subitement étonné à voir les vallées à leurs relévements et leurs talus au moment ou il metra pied à la pente, qui s'incline vers la rivière c. à d. à une petite distance de cette dernière.

Ainsi la bande étroite, associée aux lits des rivières, offre dans leur cours moyen le paysage tout-à-fait autre, que celui de la contrée environnante.

Les roches apparaissant en ressauts escarpés, qui deviennent de moins en moins hauts et nombreux; les apparitions des affleurements des dépôts tértiaires; les vallées, dont la largeur commence à s'augmenter — tous ces indices, caractérisent le commencement du cours inférieur de la rivière.

Dans ce cours la partie basse et plaine de la vallée marécageuse à largeur plus ou moins considérable est encadrée des terrasses ordinairement orbiculaires et parfois ravinées. La rivière serpentant dans la vallée s'approche tantôt de la terrasse droite tantôt de la gauche et provoque à la formation des talus plus ou moins hauts (souvent tout-à-fait verticaux), où apparaissent les affleurements des dépôts tertiaires et des alluvions. Ça et là on voit dans les vallées les traces des anciens lits.

Dans les rivières plus importantes du versant oriental de l'Oural (Toura, Tagnil, Niza, Pychma, Icete, Sinara, Miass, Ouvelka, Oui, Togousak) la région du cours inférieur a la plus grande extension, dont la limite occidentale coïncide avec celle de la région, occupée par les sédiments tertiaires[1]). Le cours moyen de ces rivières a ordinairement la moindre extension.

Les rivières comparativement petites ont ordinairement le caractère suivant: se jetant dans les rivières principales dans leur cours supérieur elles ont dans toute leur extension le caractère uniforme, qui distingue cette région des rivières plus considérables. Ces petites rivières se joignent — elles dans le cours moyen des rivières principales, dans ce cas quand même les premières ne sont pas longues, elles ont deux parties de leur courant: le cours supérieur — au milieu des rives basses, souvent marecageuses — et l'inférieur, entre des rives rocheuses plus ou moins hautes, pareillement à ce que nous observons dans le cours moyen de la grande rivière près de l'embouchure d'une petite rivière. Grâce à la largeur peu signifiante des vallées, le

[1]) Voir Karpinsky. La carte geologique du versant oriental de l'Oural.

caractère d'un vrai défilé dans la partie inférieure de ces affluents est encore plus clairement prononcé, que celui des rivières principales.

Enfin quand la jonction s'accomplit dans le cours inférieur de la rivière principale, on distingue dans l'affluent trois parties du cours, dont le caractère correspond à celui de la rivière principale. Mais dans les cas, où les affluents dans toute leur extension traversent la région des dépôts tertiaires, souvent leur cours moyen (qui se distingue en général, entre autres, par ses berges) n'est pas bien distinctement prononcé en conséquence de la friabilité de certaines roches des dépôts ci-nommés.

En un mot les affluents, comme il a fallu d'attendre, par la construction de leurs vallées ressemblent à ces parties — là de leurs rivières principales, qui sont en amont de l'embouchure de ces affluents.

On peut ajouter, à tout le susdit que les rivières du versant oriental de l'Oural sont moins d'être si nombreuses et riches en eau, que les rivières du versant occidental (voir la Pl. I).

Après avoir fait une sommaire caractéristique des eaux courantes du versant asiatique de l'Oural, designons quelques particularités relativement aux rivières de ce versant, qui traversent la région de la carte ajoutée. Dans cette région-ci les particularités susindiquées du courant des rivières ne sont pas si clairement prononcées, comme dans les parties plus septentrionales du versant considéré de l'Oural, où les passages d'une partie du cours à une autre se font plus promptement. D'ailleurs le cours inférieur et en partie le cours moyen presque de toutes les rivières se trouvent hors des limites de la région de la feuille 139. Enfin quelques particularités dans la répartition des eaux courantes dans cette région dépendent de la chaîne Ilmène comparativement haute et clairement prononcée et surtout elles dépendent de l'apparition dans cette région de la nouvelle ramure des rivières, qui roulent leurs eaux dans la mer Caspienne.

Miass est la rivière la plus considérable de bassin de l'Obe dans la région étudiée. Ce n'est que près de la chaîne Ilmène, qu'il se dévie de la direction générale, commune à toutes les rivières du versant oriental de l'Oural; au pied occidental de la chaîne Ilmène cette rivière roule ses eaux sur l'étendue de 60 km. jusqu'au point, où les monts Ilmène s'abaissent et perdent leur nom. Dans cet endroit la vallée du Miass croise la chaîne et continue plus loin dans la direction du penchant général de la contrée, faisant du reste par-ci, par-là des sumiosités assez considérables, qui viennent par suite de la rencontre des roches compactes et en conséquence d'autres propriétés petrographiques et tectoniques de la contrée. Presque tout le courant du Miass dans les limites de la feuille 139 n'est que le cours supérieur, dans son acception rigoureuse, comme ce dernier a été expliqué dans les observations générales susdites; le cours moyen du Miass ne commence, qu'en aval de la ville Tchelaba.

Le Kiolime parmi les affluents du Miass offre l'interêt particulier comme peu de rivières, croisant la chaîne centrale de l'Oural. Un peu plus que la moitié de son cours, près de 20 km., se trouve sur le versant occidental de l'Oural, où le Kiolime coule, pareillement au cours supérieur des rivières du versant, c. à dire dans la direction parallèle à la chaîne.

Après Miass c'est la rivière Oui, qui est la plus grande dans le bassin de l'Obe. A partir de sa source jusqu'à la Podgornaya, cette rivière a la nature du cours supérieur avec les indices généraux susdits. Le cours moyen, qui n'est pas assez clairement prononcé, se remplace par le cours inférieur près de la ville Troïzk au delà des limites de la région étudiée. De toutes les rivières il n'y a que Ouvelka, le plus grand des affluents de l'Oui, qui dans cette région a toutes les parties du courant. Le cours moyen occupe la partie comprise entre en aval de l'embouchure de Koélga et la village Kitchiguina, où commence le cours inférieur.

Laissant de coté toutes les autres rivières du bassin de l'Obe, nous allons mentionner la ramure de l'Oural, appartenant au versant oriental aussi bien, qu'a l'occidental de la chaîne. En traversant le premier jusqu'à la parallèle de la ville Orsk, l'Oural ainsi que presque tous ses affluents droits et quelqû'uns des gauches coulent dans la direction propre aux rivières du versant occidental de la chaïne de l'Oural, mais par le caractère de leurs vallées ils ressemblent aux rivières du bassin de l'Obe. Dans les limites de la région de notre feuille l'Oural ainsi que tous ses affluents a le caractère propre à la «partie supérieure» des rivières du versant oriental de la chaîne. Le tableau en haut de la pl. III présente le cours supérieur de l'Oural en aval de près de 5 km. de la source.

Avant de passer à l'étude des eaux stagnantes, indiquons d'abord le caractère général de la répartition des lacs sur le versant oriental de l'Oural, qui font la particularité la plus caractéristique du versant.

La vaste région lacustre ouest-asiatique pénétre (dans la partie septentrionale du gouv. d'Orenbourg et dans la partie méridionale du gouv. de Perm) dans la région montagneuse de l'Oural, s'étendant par endroit jusqu'au pied des élévations, qui servent de partage européen-asiatique (le lac Itkoul et les autres).

Si l'on examine les lacs à partir des embranchements de l'Oural, jusqu'aux endroits plus éloignés de ce dernier, on pourra facilement remarquer, que le caractère des lacs varie fortement, de sorte qu'on peut distinguer parmi eux quelques types liés d'ailleurs par les formes intermédiaires.

Au milieu des embranchements de l'Oural et immédiatement à la limite des parties montagneuse et plaine du versant oriental de la chaîne sont dispersés (principalement dans la partie méridionale du district d'Ekatherinbourg et dans la partie nord-est du district de Troïzk) les lacs, qui se distinguent par le caractère suivant.

Les lacs se trouvent dans la région construite principalement des roches cristallines, qui forment dans les rives du lac les talus plus ou moins nombreux, souvent de hauteur considérable. De pareilles saillies se font souvent paraître au milieu du lac, et forment tantôt de grandes îles, couvertes d'une végétation et tantôt des masses pétrées à peine saillantes sur la surface de l'eau. La ligne riveraine parait souvent sinueuse. Son contour se simplifie ordinairement là, où la rive est con-

struite des alluvions récents. De pareils littoraux présentent souvent les restes des lacs couverts d'une végétation et transformés en marais, de sorte que plusieurs de ces lacs à la ligne riveraine, comparativement simple avaient naguère (dans le sens géologique) le contour beaucoup plus compliqué, ressemblant à peu près à la terrasse, qui limite les littoraux bas.

Le contour des lacs du type étudié, la direction prédominante de leur ligne riveraine, ainsi que leur attitude dépendent souvent de la direction des roches sédimentaires et cristallines schisteuses, qui construissent la contrée. Cette direction est à peu près méridienne. Les plus grands lacs longent aussi le méridien, comme p. ex. Soungoul, Irtiache, Argasy, Kissiagatch et les autres (voir la carte). Dans la direction méridienne se disposent parfois les rangées de lacs: ces rangées là se trouvent ordinairement dans la région construite des mêmes roches. Comme exemples les plus évidents on peut citer les lacs: Silatch, Soungoul, Kéréty, Kasli, Irtiach, Nanoga, et les lacs: Miassowo, Téréncoul, Bolchoï et Malyi Kissiagatch, Elovoé, Tchebarcoul. La dernière rangée se trouve dans la région de la feuille 139.

La direction de la ligne riveraine suit à peu près la direction des roches. Souvent la déviation de cette coïncidence dépend tantôt de la structure locale des rives construites des alluvions, tantôt de la perte des roches de leur structure schisteuse, tantôt de leur stratification à pente douce.

Les lacs observés ont souvent la profondeur considérable dans le voisinage des rives et quelque fois même près du bord. La plupart de ces lacs ont l'écoulement. L'eau en est toujours douce.

Les lacs éloignés de la partie centrale de l'Oural ont un tout autre caractère: ces lacs de steppe présentent un autre type extrême des lacs transouraliens. Leur nombre est extrêmement grand, et l'étendue, litteralement parsemée de lacs, est très considérable; elle sort au delà des limites de la région étudiée et occupe, autant qu'on sache, la partie considérable de l'Asie occidentale Ces lacs se trouvent dans la région du développement des assises tertiaires horizontales. Leur configuration est simple — la ligne riveraine est presque toujours privée de sinuosités. Malgré les grandes dimensions horizontales, la profondeur de quelqu'uns de ces lacs est ordinairement nulle; leur lit a des pentes si douces, que son relief ressemble plutôt à une soucoupe plate. On observe quelque fois dans le voisinage de la rive les terrasses aux contours arrondis; témoignants les dimensions anciennes plus considerables. Il n'y a aucune régularité dans la direction des lacs, ni dans leur groupement même. Il est à remarquer, que plusieurs de ces lacs ont les contours semblables: une pareille analogie est bien naturelle pour les lacs aux contours simples, mais elle se fait aussi observer dans les lacs aux contours sinueux.

Presque tous les lacs de steppe sont privés d'écoulement. Plusieurs d'eux sont doux, les autres saumâtres, même salés et quelque fois saturés. Dans les uns des lacs prédomine la chlorure de sodium, dans les autres cette dernière est accompagnée d'une quantité plus ou moins considérable de sel de Glauber et de sels de magnésium. Les eaux du lac Ouskowo abondent en carbonate de natrium.

Sur toute l'étendue comprise entre la limite orientale de cette région aux lacs du premier type et la limite occidentale de la région des dépôts tertiairs aux lacs de steppe se trouve la région construite principalement des sédiments paleozoïques, des roches massives et fragmentaires (tufs). Les lacs de cette région se distinguent par quelques indices, propres aux lacs des régions tertiaires et cristallines et peuvent être envisagés comme un type intermédiaire. Pareillement aux lacs de steppe ils ont comparativement le contour simplifié à ligne riveraine faiblement sinueuse et les rives en sont plates. Mais quelque fois sur ces rives apparaissent les talus isolés, si nombreux sur les rives des lacs de la partie centrale de l'Oural. Pareillement à ces derniers les plus grandes dimensions des lacs coïncident avec la ligne de direction des roches (Chabliche, Kroutogouse et les autres). Ce fait explique la disposition des lacs en rangées, parfois observées (Soungoul, Tchervianoé, Chabliche, Bolchoï et Malyi Kouiache). L'eau en est douce et quelque fois faiblement saumâtre. Les uns ont l'écoulement, les autres n'en ont pas.

Il va sans dire, que dans les parties limitrophes des régions susindiquées on peut souvent rencontrer les lacs d'un caractère si intermédiaire, qu'il est tout-à-fait impossible de les rapporter à un type quelconque.

Tout immédiatement au nord de notre feuille la région lacustre, comme il est susdit, s'approche presque de seuils de partage de l'Oural. Dans cette partie du versant asiatique de la chaîne tous les trois types susindiqués, se dirigeant vers l'est, se remplacent graduellement les uns des autres sans aucune interruption ou intervalle; mais à partir de leur debut dans la région de la feuille 139, ces lacs se présentent séparés les uns des autres par les endroits, où l'on peut observer par-ci, par-là des lacs isolés du caractère intermèdiaire.

Au nombre des lacs de la region des roches cristallines on mets les lacs: Argasi, Miassovo, Kissegatch, Tchebarkoul et les autres. Parmi les lacs de steppe on peut citer p. ex. les lacs amer-saumâtres: Pervoé et Vtoroé, Smolino, et les lacs doux: Sarykoule, Bouskoule et les autres.

En parlant de la hydrographie de la contrée, il faut aussi prendre en considération les marais.

Comme nous l'avons susdit, les marais sont développés dans les vallées des cours supérieurs et inférieurs des rivières et dans le voisinage des lacs. Il y a des marais, qui ne sont évidemment que les lacs anciens, couverts d'une végétation. Parfois de petits lacs se couvrent tout-à-fait par des nappes des végétaux marécageux embronillés, mais toujours ce feutre n'empêche pas aux lacs de continuer leur existence. Une pareille couverture flottante se fait observer souvent près des rives des lacs; quelque fois elle se déchire et ses parties séparées, dispersées par le vent, ressemblent à des îlots flottants.

Indépendemment des marais, qui sont évidemment joints avec les lacs récents, dans les contrées, situées entre les rivières, se trouvent de grandes régions marécageuses, qui sont surtout spacieuses sur le versant oriental de l'Oural au nord de la région de la feuille 139. Les marais se disposent souvent sur les versants des chaînes parfois assez escarpés.

Pour compléter la caractéristique de la partie étudiée du versant asiatique de l'Oural, il est nécessaire de mentionner les marais salants, qui ont leur plus grand développement dans la

région des lacs salés et saumatres. Les affloresecences du sel apparaissent pendant le temps sec à la surface du sol et ornent les plantes par la grange salifère.

Les changements dans la répartition et dans l'abondance du sel dépendent non seulement de l'eau filtrante à travers du sol, mais aussi bien du vent, qui disperse la poussière de sel. Les parcelles du sel, apportées dans les lacs, sont, pour ainsi dire, clouées à une place à terme plus ou moins long. Et ce n'est que la quantité du sel, prise d'une manière ou d'une autre par les rivières, qui est entièrement emportée au delà de la région salifère.

АБСОЛЮТНЫЯ ВЫСОТЫ

ВЪ

ЮЖНОМЪ УРАЛѢ

ПО БАРОМЕТРИЧЕСКИМЪ ОПРЕДѢЛЕНІЯМЪ Ѳ. Н. ЧЕРНЫШЕВА,

ПРОИЗВЕДЕННЫМЪ ВЪ 1882—1885 ГГ.

ОБРАБОТАЛЪ

А Л. Т И Л Л О.

HAUTEURS ABSOLUES

DÉTERMINÉES DANS L'OURAL MÉRIDIONAL

PAR TH. TCHERNISCHEFF

EN 1882—1885.

Calculées sous la direction du général **Al. de Tillo.**

Барометрическія данныя, собранныя Ѳ. Н. Чернышевымъ, сосредоточиваются, по преимуществу, въ области 139-го листа спеціальной карты Европейской Россіи, и, лишь частью, касаются листовъ 127, 128 и 138. Въ виду того, что, въ общемъ, наблюденія эти составляютъ непрерывную сѣть, найдено болѣе удобнымъ высоты пунктовъ, находящихся внѣ области 139-го листа, не выдѣлять изъ общаго списка высотъ, тѣмъ болѣе, что онѣ служатъ основаніемъ для нѣкоторыхъ выводовъ въ орографическомъ очеркѣ А. П. Карпинскаго и Ѳ. Н. Чернышева.

§ 1.

Анероиды и ихъ поправки.

Наблюденія 1882 и 1883 годовъ велись по одному и тому же анероиду со стрѣлкой, показанія коего приведены къ ртутному барометру, имѣющему поправку, равную нулю.

Въ экспедицію 1884 г. взяты были два анероида системы Гольдшмидта за №№ 3359 и 3362. Въ маѣ они были сравнены съ нормальнымъ барометромъ Главной Физической Обсерваторіи и поправки получились слѣдующія:

№ 3359 . . . . — 3,79^{mm}, № 3362 . . . . — 5,54^{mm}.

Съ этими поправками вычислены наблюденія по № 3359 до 17-го августа и по № 3362 по 29-го іюля, а въ эти дни поправки обоихъ анероидовъ чувствительно измѣнились, вслѣдствіе того, что 29-го іюля анероидъ № 3362 попалъ въ воду, а 17-го августа анероидъ № 3359 получилъ сильный толчекъ. Для наблюденій послѣ 17-го августа и до конца экспедиціи взята поправка, найденная въ октябрѣ мѣсяцѣ по сличенію съ нормальнымъ барометромъ Главной Физической Обсерваторіи, именно — 7.80^{mm}. А для позднѣйшихъ наблюденій по анероиду № 3362 найдена поправка, — 10.05^{mm}, помощью сравненія опредѣленій, сдѣланныхъ въ Верхнеуральскѣ, Ильтабановѣ и Балбукѣ 30-го іюля и 1-го августа съ тѣми, которыя были сдѣланы ранѣе повреждения въ тѣхъ же пунктахъ.

Въ экспедицію 1885 года имѣлся снова анероидъ № 3359. Поправки его были найдены въ Главной Физической Обсерваторіи; а именно:

въ октябрѣ 1884 . . — 7,80^{mm} ± 1,83^{mm} съ мѣсячной перемѣной . . — 0,80^{mm}
» » 1885 . . — 17,03^{mm}

По этимъ даннымъ, при вычисленіи высотъ 1885 года, взяты для каждаго мѣсяца особенныя поправки:

въ іюнѣ . . . . . — 13,9^{mm}
» іюлѣ . . . . . — 14,7
» августѣ . . . . . — 15,5
» сентябрѣ . . . . . — 16,2

§ 2.

Исходные пункты.

Въ основаніе вычисленій, для отнесенія высотъ къ уровню моря, принята была для высотъ 1882 и 1883 года абсолютная высота Златоустовскаго барометра, какъ она найдена по сличенію одновременныхъ барометрическихъ наблюденій за лѣто 1885 года въ Катавъ-Ивановскомъ заводѣ и въ Златоустѣ, принимая Катавъ-Ивановскій заводъ на высотѣ 408,2 метровъ надъ уровнемъ моря, а барометръ въ Златоустѣ на 503,1 метра надъ уровнемъ моря.

Для высотъ 1884 года въ основаніе взяты тригонометрическія высоты, опредѣленныя полковникомъ Лебедевымъ въ Оренбургскомъ казачьемъ войскѣ, а именно:

Верхнеуральскъ, основаніе собора . . . . . 1312,3 ф. = 400,0 м.
» уровень р. Урала . . . . . 1290,8 » = 393,4 »
Гора Извозъ, пирамида Пугачевская,
около Верхнеуральска . . . . 1713,2 » = 522,2 »

Наконецъ, для высотъ 1885 года въ основаніе взята абсолютная высота Катавъ-Ивановскаго завода, по измѣреніямъ 1884 года, а именно 408,2 метр. надъ ур. моря.

§ 3.

Соотвѣтствующія наблюденія.

Соотвѣтствующими наблюденіями послужили барометрическіе отчеты въ 7 час. утра, 1 ч. пополудни и 9 ч. вечера: для пунктовъ 1882 и 1883 г. въ Златоустѣ, для 1884 года въ Златоустѣ, Катавъ-Ивановскѣ и Екатеринбургѣ, а для 1885 года въ Златоустѣ и Катавъ-Ивановскѣ, при чемъ наблюденія для Златоуста и Екатеринбурга обязательно сообщены Глав-

ною Физическою Обсерваторіею или позаимствованы изъ ея лѣтописей, а для Катавъ-Ивановскаго получены отъ администраціи завода.

§ 4.

Вычисленія.

Вычисленія исполнены для наблюденій 1882, 1883 и 1885 гг. по таблицамъ Radau, находящимся въ сочиненіи австрійскаго маіора Гартля (H. Hartl: Praktische Anleitung zum Höhenmessen mit Quecksilber-Barometern und mit Aneroiden. Wien, 1884). А для высотъ 1884 года употреблены нѣсколько менѣе удобныя таблицы M. Mathieu (Annuaire pour l'an 1885, publié par le bureau des longitudes. Paris).

§ 5.

Точность результатовъ.

Точность результатовъ не можетъ быть особенно хороша, во первыхъ потому, что анероиды не сохраняли одинѣхъ и тѣхъ же поправокъ и, судя по наблюденіямъ, произведеннымъ въ разные мѣсяцы въ тѣхъ же пунктахъ, въ этихъ инструментахъ происходили случайныя перемѣны, доходившія до $\pm$ 5 миллиметровъ. Поэтому, хотя изъ сличенія опредѣленій того же года и выходитъ, что вѣроятная ошибка одного опредѣленія высоты равняется $0{,}6^{mm}$, что соотвѣтствуетъ $6{,}3^{m}$, тѣмъ не менѣе случайныя отклоненія отдѣльныхъ высотъ доходятъ до величины въ 8 разъ большей, чѣмъ вѣроятная ошибка.

Вторая причина небольшой точности результатовъ заключается въ томъ, что пункты сличенія (Златоустъ и Катавъ-Ивановскій) находятся отъ мѣстъ, конхъ высота ищется, на разстояніяхъ весьма значительныхъ, доходящихъ до 150 верстъ, а на столь значительныхъ разстояніяхъ нельзя ожидать полнаго равновѣсія въ распредѣленіи давленія. И, дѣйствительно, высоты получаются различными, смотря по пункту, избранному для связи: въ среднемъ, разница между высотами по Катавъ-Ивановскому и по Златоусту $=\pm$ 10 метрамъ, а наибольшія разногласія доходятъ до $\pm$ 40 метровъ.

На основаніи сказаннаго, можно принять, что вѣроятная ошибка абсолютной высоты, по опредѣленіямъ 1882—1885 годовъ, заключается въ предѣлахъ отъ $\pm$ 10 до $\pm$ 15 метровъ. Подтвержденіями служатъ сличенія между опредѣленіями высотъ, полученныхъ по наблюденіямъ въ разные годы, а также немногія сличенія съ высотами, полученными тригонометрически и новѣйшими нивеллировками навигаціонно-описныхъ партій Министерства Путей Сообщенія.

ПУНКТЫ.	Абс. высоты: саж.	метр.		
Симскій заводъ	119,4	254,7	1885	Чернышевъ.
	102,5	218,8	1884	„
Миньярскій заводъ	74,3	158,2	Изысканіе М. П. С.	
	127,8	272,7	1885	Чернышевъ.
	92,5	197,3	1883	„
Біанка	138,5	295,5	1885	„
	122,1	260,5	1884	„
	114,7	244,7	1882	„
Мини	165,2	352,0	1885	„
	167,8	358,0	1884	„
Тостуба	150,3	320,7	1885	„
	141,0	300,9	1884	„
	125,6	267,2	1883	„
Капрова	171,1	365,0	1885	„
	160,5	342,4	1883	„
Гребень Воробьиныхъ горъ . .	287,7	613,8	1885	„
	286,3	610,8	1883	„
Вершина Еральской горы . . .	152,3	325,0	1885	„
	143,8	306,8	1884	„
Усть-Катавъ	178,9	381,6	1885	„
	152,0	324,0	1884	„
Ералъ	196,3	418,9	1885	„
	151,7	323,4	1884	„
	152,3	324,9	Изысканіе М. П. С.	
	131,3	278,1	Ханыковъ.	
Перевалъ отъ дер. Абазовой къ Шаффеву перевалу	169,7	362,0	1885	Чернышевъ.
	126,8	270,6	1883	„
Дер. Абдулина	75,5	161,0	1885	„
	56,8	121,1	1883	„
Перевалъ черезъ Абдулину гору	134,1	286,0	1885	„
	142,6	304,3	1883	„

ПУНКТЫ.	Абс. высоты: саж.	метр.	
Секіазъ	128.0	273,0	1885 Чернышевъ.
	129.1	275,4	1884 „
Ур. р. Бѣлой въ г. Уфѣ . . .	40,8	87.0	1885 „
	38,1	81.0	Нав. описная нивеллировка.
Ур. р. Бѣлой въ ея устьѣ . .	28,6	61,0	1885 Чернышевъ.
	25,1	53,4	Нав. описная нивеллировка.
Ур. р. Уфы въ Артинскомъ зав. (10 м. ниже мѣста самаго зав.)	107.5	229,3	1883 Чернышевъ.
	112,9	241,6	Тригонометр. опредѣленіе В. Т. О. Г. Ш.
Тригонометрическій знакъ Кырды у дер. Московой	260,3	555.3	1884 Чернышевъ.
	274.4	585,5	Тригонометрическое опредѣленіе.
Г. Златоустовъ.	243,6	519,6	По связи съ Катавъ-Ивановскимъ зав.
	235,8	503,1	
	207,5	442,8	Лѣтописи Главной Физ. Обсерват. 1883.
	206,0	439,4	Тригонометрическое опредѣленіе.
	193,3	412.5	Изысканія М. П. С.
Р. Юрезань въ дер. Александровской	283,1	603.9	1884 Чернышевъ.
	281,9	601,4	1881 „
Перевалъ черезъ Бакты . . .	356,1	759,5	1884 „
	342.4	730,1	1881 „
Тирлянскій заводъ	256,9	548,2	1884 „
	242,8	518,0	1881 „
Сатка	173,7	359,6	1884 „
	163,0	347,8	Куперъ.
	148,3	316,4	„
	180,4	384.8	Гельмерсенъ.
Вершина Иремеля	749,3	1598,9	1884 Чернышевъ.
	720,0	1536,2	Гофманъ и Гельмерсенъ.
	635.7	1355,8	Терлецкій.
	725,0	1546,9	Ханыковъ.
Шевалыгина шишка	280,4	598,3	1884 Чернышевъ.
	255,7	545,6	Ханыковъ.

ПУНКТЫ.	Абс. высоты: саж.	метр.	
Вершина заводской горы у Бѣлорѣцкаго завода	370,8	791,0	1884 Чернышевъ.
	357,1	761,8	Ханыковъ.
Бѣлорѣцкъ	254,8	543,7	1884 Чернышевъ.
	227,7	484,3	Гофманъ и Гельмерсенъ.
Истокъ р. Бѣлой	315,6	673,3	1884 Чернышевъ.
	280,6	598,7	Гофманъ и Гельмерсенъ.

§ 6.

Заключеніе.

Въ нижеслѣдующихъ спискахъ помѣщены всѣ опредѣленія высотъ Ѳ. Н. Чернышева, коихъ всего:

въ 1882 и 1883 годахъ въ 51 пункт.
» 1884 году . . . » 105 »
» 1885 » . . . » 94 »

Въ общемъ итогѣ, наблюденія произведены въ 234 пунктахъ, что составляетъ весьма цѣнный вкладъ для орографіи и гипсометріи изслѣдованной мѣстности. Не лишнее добавить, что всѣ точки наблюденій Ѳ. Н. Чернышева нанесены на листы спеціальной карты Европейской Россіи, въ масштабѣ 10 верст. въ анг. дюймѣ.

Списки высотъ (Table des hauteurs).

Годъ. Année.	№	МѢСТО НАБЛЮДЕНІЯ. Lieux d'observations.	Абсолютная высота въ Hauteurs absolues	
			саженяхъ. Sashenes.	метрахъ. Mètres.
1882	1	Деревня Самарова (Village Ssamarowa)	156,9	334,7
	2	Вершина Бауръ-Еланъ (Sommet Baour Jelan)	285,1	608,3
	3	Деревня Арасланова (Village Araslanowa)	159,3	340,3
	4	Р. Юрезань, Куткапъ-Тау близъ д. Куселяровой (Rivière Juresan, Kutkan-Tau)	85,5	191,4
	5	На перевалѣ черезъ Кара-Тау, Идильбаевская дорога (Passage du Karatau, chemin d'Idilbaewo)	200,5	427,8
	6	Минскій заводъ (Usine Minsk)	172,5	367,9
	7	Гребень Башъ-Ташъ (Crête Bash-Tasch)	323,6	690,3
	8	Древня Бianка (Village Bianka)	114,7	244,7
	9	Гребень Кара-Тау противъ истоковъ Больш. Бianки (Crête Karatau)	253,1	540,0
1883	10	Пязе-Петровскій заводъ (Usine Niasé-Petrowsk)	128,8	274,7
	11	Р. Уфа въ двухъ верстахъ ниже Черн. рѣчки въ Пязе-Петровской дачѣ (Rivière Ufa deux verstes en aval de la rivière Noire à Njasé-Petrowsk)	125,0	267,6
	12	Рѣка Уфа въ заводѣ Бархатовыхъ (Rivière Ufa, usine Barchatow)	120,5	257,0
	13	Шямагинскій заводъ (Usine Schemaguinsk)	121,1	258,3
	14	Деревня Шуранка (Village Schuranka)	173,9	370,1
	15	Каскынова (Kaskynowo)	155,8	332,4
	(15)	Вершина Юнду-Тау (Sommet Jundu-Tau)	223,0	475,9
	16	Гребень Акъ-Катка (Crête Ak-Kashka)	328,6	701,2
	17	Перевалъ черезъ Изямъ-Тау, по дор. изъ Есауловой въ Исакову (Passage Isjam-Tau sur la route d'Essaoula à Issakowo)	242,4	517,1
	18	Деревня Исакова (Village Issakowa)	133,4	284,6
	19	Усть-Икинская (Ust-Ikinskaja)	98,9	210,8
	20	Тастуба, почтовая станція (Tastuba)	125,6	267,2
	21	Кизылбаева на Аю (Kisilbajewa)	89,8	191,6
	22	Артинскій заводъ (Usine Artinskij)	112,2	239,3
	23	Усть-Машъ на рѣкѣ Уфѣ (Ust-masch sur la rivière Oufa)	101,4	216,3
	24	Деревня Янбаева на рѣкѣ Уфѣ (Janbajewa sur la rivière Onfa)	77,0	164,5
	25	„ Суянъ на рѣкѣ Уфѣ (Ssujan sur la rivière Oufa)	83,5	178,0
	26	„ Байки, казен. квартира (Bajki, logement de la couronne)	63,0	134,2
	27	Перевалъ отъ Абызовой къ Шафѣевскому перевозу (Passage du village Abasowo à la traversée de Schafejewo)	126,8	270,6
	28	Рѣка Бердяшъ, противъ устья р. Marn (Rivière Berdjasch à l'embouchure de la Maga)	66,5	141,8
	29	Перевалъ черезъ Абдулинскую гору (Passage du mont Abdoulin)	142,6	304,3
	30	Деревня Абдулина (Village Abdoulin)	56,8	121,1
	31	Противъ устья Мѣдянки, на прав. бер. Бертыма, на вершинѣ горы (Vis-à-vis de l'embouchure de la Medianka sur la rive droite du Bertym, sommet de la montagne)	108,0	230,5
	(31)	Подножье той же горы (Vis-à-vis de l'embouchure de la Medianka sur la rive droite du Bertym, au pied de la montagne)	77,0	164,2

Годъ. Année.	№	МѢСТО НАБЛЮДЕНІЯ. Lieux d'observations.	Абсолютная высота въ Hauteurs absolues	
			саженяхъ. Sashenes.	метрахъ. Mètres.
1883	32	Оврагъ Ряжимъ въ 4½ вер. отъ Быртыма (Ravin Rjashim à 4 verstes de Byrtym)	107,5	229,4
	33	Оврагъ Ряжимъ въ 7 вер. отъ Быртыма (Ravin Rjashim à 7 verstes de Byrtym)	124,6	265,9
	34	Отъ Ряжима въ одной вер., ниже соединенія овраговъ Б. и М. Муиль-Куль (A une verste du ravin Rjashim, en aval de la jouction des ravins Mouil Kul (Grand et Petit))	136,9	292,1
	35	Деревня Усть-Кашелева на рѣкѣ Юрезани (Village Oust Kachelewa sur la rivière Juresan)	89,3	190,4
	36	Р. Юрезань, хуторъ Фокина (Maison Fokin sur la rivière Juresan)	82,2	175,4
	37	Вятскій хуторъ Грѣхова на Юрезани ниже устья Малаго Кутюма (Village de Grechow sur la rivière Juresan en aval du Petit Koutum)	95,6	203,9
	. .	. . . . .	. . . .	. . . .
	39	Послѣдній Русскій поселокъ на Юрезани въ 4 вер. ниже хутора Савкина (Dernière habitation russe sur la rivière Juresan à 4 verstes en aval de la ferme Sawkin)	84,6	180,6
	40	Деревня Каирова (Village Kairowa)	160,5	342,4
	41	Уровень р. Сима у горы Липовой (Rivière Sim près de la montagne Lipowaja)	56,6	120,7
	42	Ю. З. склонъ Ажигордака (Versant SW. de l'Aschigordak	116,1	247,8
	43	Гребень Ажигордака (Crête de l'Aschigordak)	191,4	409,3
	44	„ „ „ „ „	212,0	452,0
	45	„ „ „ „ „	233,6	498,3
	46	„ „ „ „ „	244,8	523,0
	47	„ „ „ „ „	266,2	568,0
	48	„ „ „ „ „	229,2	489,1
	49	„ „ „ „ „	307,2	655,4
	50	„ Воробьиныхъ горъ (Crête des monts Worobjinye)	286,3	610,8
	51	Миніарскій заводъ (Usine Minjarsk)	92,5	197,3
1884	1	Деревня Верхъ-Катавская (Самодуровка) (Village Werch-Katawsk (Ssamadourowka))	247,3	527,6
	2	Уровень р. Катава, у дер. Верхне-Катавской (Rivière Kataw auprês du village Kataw Supérieur (Werch-Katawsk))	244,1	520,9
	3	Вершина Зигальги (Sommet Sigalga)	643,4	1372,8
	4	Перевалъ черезъ р. Зигальгу (Traversée de la rivière Sigalga)	477,8	1019,4
	5	Деревня Александровка на берегу Юрезани (Village Alexandrowka sur la rivière Juresan)	283,1	603,9
	6	Деревня Тюлюкъ (Village Tuluk)	268,5	571,9
	7	Перевалъ черезъ Бакты у сѣверной оконечности (Passage Bakty)	356,0	759,5
	8	Вершина Примеля (наивысшая сопка) (Sommet principal de l'Irimel)	749,3	1598,9
	9	Подножье этой сопки на Премелѣ (Au pied de l'Irimel)	695,9	1484,7
	10	Гребень Ягодныхъ Горъ (Crête des Monts Jagodnye)	520,7	1110,9
	11	С. З. Гребень предгорья Аваляка (Crête NW. des monts Avaljak)	506,4	1079,4
	12	Деревня Махмутова (Village Machmoutowa)	269,4	574,9
	13	Уровень озера Изыль-Баши (Lac Isyl-Baschi)	286,2	610,6

Годъ. Année.	№	МѢСТО НАБЛЮДЕНІЯ. Lieux d'observations.	Абсолютная высота въ Hauteurs absolues	
			саженяхъ. Sashenes.	метрахъ. Mètres.
1884	14	Первая вершина Аваляка (въ юго-западной его части) (Premier sommet de l'Avaljak)	424,3	905,2
	15	Вторая вершина Аваляка (въ юго-западной его части) (Second sommet de l'Avaljak)	600,3	1280,9
	16	Уральскій хребетъ противъ истоковъ Кужи-Байды, первая точка (Crête de l'Oural premier point)	404,5	863,0
	17	Уральскій хребетъ противъ истоковъ Кужи Байды, вторая точка (Crête de l'Oural second point)	419,5	895,0
	18	Бѣлорѣцкъ (Bjelorezk)	254,8	543,7
	(18)	Бѣлорѣцкъ уровень пруда (Bjelorezk lac)	239,7	511,4
	19	Вершина заводской горы у Бѣлорѣцка (Sommet de la montagne Sawodskaja)	370,8	791,0
	20	Наивысшій пунктъ Малиновыхъ горъ (Point Culminant des Monts Malinowyje)	555,1	1184,6
	21	Вершина Большой Кирели (Sommet du grand Kireli)	609,3	1300,0
	22	Гребень Калугазы на Уралъ-Тау (Crête Kalougasy)	443,3	945,7
	23	Тирлянскій заводъ (Usine Tirljansk)	256,9	548,2
	24	На плотинѣ у р Месели (Messeli sur la digue)	283,5	604,9
	25	Гребень Урала на Таранакской дорогѣ (Crête de l'Oural)	388,2	828,3
	26	Перевалъ черезъ Уралъ по дорогѣ изъ Тирляна въ Алтаякову (Passage de l'Oural)	442,8	944,7
	27	Верхнеуральскъ (Werchne-Ouralsk)	188,0	401,1
	28	Деревня Казаккулова (Village Kasakoulowa)	240,9	513,9
	29	Наивысшій пунктъ горы Б. Бурсукъ (Point culminant du grand Boursouk)	395,3	843,3
	30	Вершина Мукты (Sommet Moukty)	326,1	695,7
	31	Перевалъ черезъ Уралъ на трактѣ въ Бѣлорѣцкъ (Passage de l'Oural)	374,6	799,3
	32	Деревня Абзакова (Village Absakowa)	243,0	518,4
	33	Перевалъ черезъ Уралъ на дорогѣ изъ Бѣлорѣцка въ Абзакову (Passage de l'Oural)	398,5	850,3
	34	Гребень Курташъ (Crête du Courtasch)	467,9	998,3
	35	Перевалъ черезъ Куркакъ (Passage du Kourkak)	391,5	835,2
	36	Гребень Мани-Бика-Ташъ (Crête Mani-Bika-Tasch)	394,6	841,9
	37	Деревня Рахметова (Village Rachmetowa)	220,3	470,1
	38	„ Алтаякова (Village Altajakowa)	246,3	525,6
	39	Наивысшій пунктъ Урязы (Point culminant de l'Ourjasy)	375,0	800,1
	40	Кунакъ-Ташъ (Kunak-Tasch)	405,1	864,3
	41	„ „	413,4	882,0
	42	Кунангуй (Kunangui)	434,5	927,0
	43	Гребень Б. Агастата (Crête du grand Agastat)	398,1	849,3
	44	Наивысшая М. Агастата (Point culminant du Petit Agastat)	479,0	1021,9
	45	Деревня Байрамгулова (Village Bairamgoulowa)	207,2	442,1
	46	Гребень Кабанъ-Ташъ (Crête du Kaban-Tasch)	324,5	692,3
	47	„ „ „ „ „	380,8	812,2
	48	Подножье Тыке-Ташъ (Pied du Tyke-Tasch)	339,7	824,7
	49	Первая вершина Казакъ-Караганъ (Premier sommet du Kasak-Karagan)	383,5	818,7
	50	Ташъ-Булатъ (Tasch-Bulat)	247,5	528,1
	51	Гора Юкали, наивысшій пунктъ (Point culminant du Jukali)	344,9	735,8
	52	Гребень горы, лежащей къ сѣверу отъ Калинуловой (Crête d'une montagne au N. de Kalikoulova)	260,9	556,6

Годъ. Année.	№	МѢСТО НАБЛЮДЕНІЯ. Lieux d'observations.	Абсолютная высота въ Hauteurs absolues	
			саженяхъ. Sashen.	метрахъ. Mètres.
1884	53	Гора на западъ отъ Улутау (Montagne à l'Ouest de l'Oulou-Tau)	288,3	615,1
	54	Вершина Улутау (Sommet de l'Ouloutau)	360,7	769,6
	55	„ Сабыръ (Crête Sabyr)	281,2	599,9
	56	„ Карагай-Дыгыръ (Crête Karagai Dygyr)	297,9	635,5
	57	„ Услу-Бинкъ (Crête Ousloubiik)	362,4	773,3
	58	Деревня Ильтабанова (Village Iltabanowa)	223.3	476,4
	59	„ Калканова (Village Kalkanowa)	234,9	501,2
	60	Вершина на перевалѣ отъ Абдуль Касимовой въ Кирябинскую (Sommet entre Abdoul Kassimova et Kirjabinskaja)	283,4	604,6
	61	Деревня Кирябинская (Village Kirjabinskaja)	268,9	573,7
	62	Ключъ выше деревни Биксановой (Source en amont du village Biksanowa) . .	325,4	694,4
	63	На увалѣ восточнѣе истоковъ Бѣлой (Colline à l'est des sources de la rivière Bjelaja)	348,5	743,5
	64	Около истоковъ р. Бѣлой (Auprès des sources de la rivière Bjelaja (Blanche)) .	357,5	762.7
	65	Хребетъ Авалякъ, противъ истоковъ Бѣлой (Mont Avaljak)	464,5	991,2
	66	Уровень р. Бѣлой въ 5-ти верстахъ ниже истоковъ (Rivière Bjelaja, 5 vertes en aval des sources)	315,6	673,3
	67	Наивысшій пунктъ Указы (Point culminant de l'Oukasy)	394,2	841,0
	68	„ „ гор. Юшъ-Кады (Point culminant de l'Juschkady)	316,4	675,1
	69	Деревня Балбукова (Village Balboukowa)	178,3	380,4
	70	Устье Камышинской шахты (Embouchure du puit de Kamyschinskaja) . . .	236,5	504,7
	71	Гребень Куръ-Кураукъ (Crête du Kour Karaouk)	296,7	633,1
	72	„ Уйташъ подлѣ „двухъ Братьевъ“ (Crête de l'Ouj-Tasch)	403,0	859,8
	73	Деревня Уразова (Village Ourasova)	215,1	458,9
	74	Уровень р. Урала въ дер. Уразовой (Village Ourasova, rivière Oural)	207,4	442,5
	75	„ „ „ 16 вер. выше устья Миндяка (16 verstes en amont du Mindjak, rivière Oural)	185,4	395,7
	76	У тригоном. знака на Кирды (Kyrdy point trigonomètrique)	260,3	555,3
	77	Уровень р. Урала у Миндяка (Rivière Oural près de Mindjak)	196,4	419,0
	78	„ „ „ „ Московой („ „ „ „ Moskowa)	177,1	377,9
	79	„ „ „ „ Верхнеуральска (Rivière Oural près de Verchneouralsk) .	182,0	388,4
	80	Пугачевская сопка (Извозъ) (Sommet Pougatschew (Iswos))	252,1	526,8
	81	Саткинскій заводъ (Village Satka)	173,7	359,6
	82	Усть-Катавскій заводъ (Oust Kataw)	151,9	324,1
	83	Уровень отводнаго канала въ Усть-Катавѣ (Canal à Oust Kataw)	146,7	313,3
	84	Устье р. Карагушъ (въ дер. Орловкѣ) (Embouchure de la rivière Karagousch)	159,1	339,4
	85	Двѣ версты выше устья Карагуша (Deux verstes en amont de l'embouchure du Karagousch)	190,5	406,4
	86	Водораздѣлъ между р. Емазой и р. Карагушъ (Portage entre les rivières Jamasa et Karagousch)	223,2	476,2
	87	Водораздѣлъ между р. Бердяшемъ и р. Бидюргой (Portage entre les rivières Berdjasch et Bidjurga)	244,6	521,9
	88	Водораздѣлъ между р. Бердяшемъ и р. Ералкой (Portage entre les rivières Berdjasch et Jeralka)	205,9	439,3
	89	Симскій заводъ (Sim)	102,5	218,8
	90	„ „ уровень пруда (Sim lac)	99,8	212,7
	91	Казарма Мясникова (Caserne Mjasnikow)	98,4	210,2

Годъ. Année.	№	МѢСТО НАБЛЮДЕНІЯ. Lieux d'observations.	Абсолютная высота въ Hauteurs absolues	
			сажеияхъ. Sashenes.	метрахъ. Mètres.
1884	92	С. Ералъ (Jeral)	151,6	323,4
	93	Илекскій заводъ (Ilek)	143,8	306,8
	94	Черезъ Кара-Тау на дорогѣ въ дер. Идильбаеву (Passage dans le Karatau) .	238,7	509,3
	95	Уровень Юрезани у устья р. Кургазака (Rivière Juresan à l'embouchure du Kourgasak)	110,4	253,5
	96	Деревня Тастуба (Village Tastouba)	141,0	300,9
	97	„ Секіазъ, земская квартира (Village Sekias, maison du Semstwo) . .	146,6	312,8
	98	„ Секіазъ, у ямщика (Village Sekias, maison de la station de poste) .	129,1	275,4
	99	„ Кизылбаева (Village Kisylbaewo)	92,4	197,3
	100	„ Біанка (Village Bianka)	122,1	260,5
	101	„ Серпѣевка (Village Serpejewka)	175,1	373,5
	102	„ Мини (Village Mini)	167,8	358,0
	103	Вершина Шелывагиной шишки (Sommet Schelywaguina Schischka)	280,4	598,3
	104	Гора Раскатная на дорогѣ въ Ералъ (Montagne Raskatnaja)	302,0	644,3
	105	„ „ „ „ „ „ „ „	287,8	614,0
1885	1	г. Уфа, зданіе стат. комит. подлѣ ртутнаго баром. и въ гостин. Сахарова (Oufa, maison du comité statistique et hôtel Sacharow)	73,5	156,7
	2	Симскій заводъ (Simsk)	119,4	254,7
	3	Миньярскій заводъ (Miniarskij)	127,8	272,7
	4	Казаякъ Верхній (Kasajak Supérieur)	96,2	205,1
	5	Біанка, домъ Шалдина (Bianka, maison Schaldin)	138,5	295,3
	6	Истоки Малой Аши (Sources de la Petite Ascha)	185,3	395,3
	7	Деревня Мини (Village Mini)	165,2	352,0
	8	Еланышъ (Jelanysch)	152,8	325,9
	9	Мосегутовская почтовая станція (Mossegoutowa)	133,6	286,0
	10	Тастубинская „ „ (Tastuba)	150,3	320,7
	11	Каировская „ „ (Kairowskaja)	171,1	365,0
	12	Апрѣловская „ „ (Aprelowskaja)	136,2	290,6
	13	Абызова, домъ старосты (Abysowa, maison du starosta)	126,4	269,6
	14	На уровнѣ р. Уфы, въ сельцѣ Спаскомъ (Rivière Oufa, village Spasskoje) . .	121,8	259,8
	15	Уровень р. Уфы при устьѣ р. Юрезани (Rivière Oufa à l'embouchure de l'Juresan)	109,1	232,7
	16	„ „ „ въ деревнѣ Айдосѣ („ „ village Aidoss)	109,5	233,7
	17	„ „ „ „ „ Хорошаевой („ „ „ Chorochajewa) . .	108,7	221,8
	18	Уровень р. Уфы при устьѣ Варяша (Rivière Oufa à l'embouchure du Varjasch)	90,3	192,7
	19	„ „ „ въ одной верстѣ выше дер. Урюши (Rivière Oufa à 1 verste en amont de l'Onrusch)	95,0	202,7
	20	Деревня Урюшъ, казен. квартира (Village Ourusch, maison de l'administration)	99,0	211,1
	(20)	Уровень р. Уфы въ Урюшѣ (Village Onrusch, rivière Onrusch)	81,4	173,6
	21	„ „ „ подлѣ Яманъ-Елги (Village Onrusch, près de Jaman Elga) .	91,0	194,1
	22	„ „ „ у Семиостроннаго („ „ „ „ Semiostrovnyi)	95,7	204,0
	23	На вершинѣ камня Кызылъ-Ташъ (Sommet du Kisil-Tasch)	130,0	276,7
	24	Уровень р. Уфы у подножья Кызылъ-Таша (Rivière Oufa au pied du Kisil-Tasch	92,4	197,0

Годъ. Année.	№	МѢСТО НАБЛЮДЕНІЯ. Lieux d'observations.	Абсолютная высота въ Hauteurs absolues	
			саженяхъ. Sashenes.	метрахъ. Mètres.
1885	25	Уровень р. Уфы въ деревнѣ Красная Горка (Rivière Oufa village Krasnaja Gorka)	92,4	197,2
	26	Деревня Красная Горка (Village Krasnaja Gorka)	101,0	215,6
	27	„ Тереклинская („ Tereklinskaja)	125,3	267,2
	28	Уровень оз. Сарвакулъ Lac Sarvakul)	126,6	270,2
	29	Гребень Каратау въ юго-западной его части противъ истоковъ Сарвы (Crête du Karatau)	342,3	730,2
	30	Уровень р. Сарвы въ дер. Тереклинской (Rivière Sarwa, village Tereklinskaja)	116,8	249,0
	31	Гребень Воробьиныхъ горъ (Crête des Monts Vorobjinyije)	287,7	613,8
	32	Вершина Еральской Горы (Раскатная) (Sommet de la Montagne Jeral)	298,5	636,9
	33	Илекъ, домъ управителя (Ilek, maison du gérent)	152,3	325,0
	34	Уровень р. Юрезани въ Татарскомъ Малоязѣ (Rivière Juresan, village Tatarskij Malojas)	160,5	342,4
	35	Деревня Терменева (Village Termenewa)	190,4	406,1
	36	Сатка, почтовая станція (Satka, station de poste)	225,5	481,1
	37	На полотнѣ проэкт. буд. жел. дор. у листвен., на Бакальскомъ рудникѣ (Bokalskij Rudnik (mines))	348,8	744,2
	(37)	Бакальскій Рудникъ, у Саткинск. межев. знака (Bokalskij Rudnik près du poteau de Satkinsk)	383,0	817,1
	38	Въ долинѣ Буланки, противъ Буландинск. рудника (Vallée de la Boulanka vis-à-vis des mines de Boulandinsk)	398,0	847,3
	39	Перевалъ отъ Бакала къ Рудничной дер. (Passage du Bokal au village Roudnitschnaja)	385,4	822,3
	40	Въ долинѣ Буланки у рѣки, выше Руди. деревни (Vallée de la Boulanka en amont du village Roudnitschnaja)	341,7	729,0
	41	Деревня Рудничная (Village Roudnitschnaja)	330,1	704,4
	42	Юрезанскій прудъ, у парома (Lac Juresan, près du bac)	199,6	425,7
	43	Катавскій пчельникъ (Katawskij Pschelnik)	221,0	471,5
	44	Усть-Катавъ (Oust Kataw)	178,9	381,6
	45	Ералъ (Jeral)	196,3	418,9
	46	Чувашскій Кубовъ (Tschouwaschkij Koubow)	82,8	176,6
	47	Новая Кулева (Nouvelle Koulewa)	95,6	204,0
	48	Башкирскіе Шпды (Baschkirskije Schidi)	98,4	210,1
	49	Маркеловскій починокъ (Markelowskij Potschinok)	134,8	287,6
	50	Село Надеждино (Village Nadeshdino)	102,7	219,1
	51	Уса-Степановка (Ussa Stepanowka)	110,2	235,2
	52	Деревня Уразаева (Village Ourasajewa)	132,3	282,4
	53	„ Хорошаева (Village Choroschajewa)	101,2	216.0
	54	„ Явгелдина (Village Jageldina)	109,6	233,8
	55	Село Ново-Троицкое (Village Nowotroizkoje)	110,6	236,0
	56	Бабаева (Village Babajewa)	103,1	220,0
	57	Емашевка (Jemaschewka)	71.0	151,5
	58	Петровка (Petrowka)	102,6	219,0
	59	Пекерскій починокъ (Pekerski Potschinok)	100,7	215,0
	60	Старая Бурючева (метр. 12 надъ р. Уфой) (Vieux Bourutschewo 12 mètres au dessus de l'Oufa)	83,0	177,0
	61	Деревня Ишмуратова (Village Ischmouratowa)	95,2	203,0
	62	„ Лагирева (Village Laguirewo)	127.6	273,0

Годъ. Année.	№	МѢСТО НАБЛЮДЕНІЯ. Lieux d'observations.	Абсолютная высота въ Hauteurs absolues	
			саженяхъ. Sashenes.	метрахъ. Mètres.
1885	63	Перевалъ отъ Абызовой къ Шафѣевскому перевозу (Passage d'Abysowa à la traversée de Schafejevskij)	169,7	362,0
	64	Рѣка Уфа у перев. Шафѣевскаго (Rivière Oufa près de la traversée de Schafejevskij)	78,0	167,0
	65	Байки, казен. квартира (Baiki, maison de l'administration)	86,0	183,0
	66	Аскинъ, село (Village Askyn)	94,5	201,7
	67	Сарсъ, село (Village Sars)	128,1	273,5
	68	Аязъ, деревня (Village Ajas)	99,0	211,0
	(68)	На уровнѣ р. Уфы въ Аязѣ (Village Ajas, rivière Oufa)	101.6	217,0
	69	На уровнѣ р. Аяза противъ устья Куяза (Rivière Ajas près de l'embouchure du Koujas)	130,8	279,0
	70	На уровнѣ Куяза въ 2-хъ верстахъ отъ его устья (Rivière Koujas)	140,6	300,0
	71	Водораздѣлъ между Куязомъ и Марѳою, ближе къ 1-му (Portage entre le Koujas et la Marthe)	165,9	354,0
	72	На уровнѣ Марѳы, по дорогѣ въ Кунгакъ (Rivière Marthe)	149,5	319,0
	73	Водораздѣлъ между Марѳою и Кунгакомъ (Portage entre la Marthe et le Koungak)	158,4	338,0
	74	На уровнѣ Кунгака, въ дер Кунгакъ (Rivière Koungak, village Konngak)	145,8	311,0
	75	„ „ „ „ „ Ташлакуловой (Rivière Koungak, village Taschlakoulowa)	138,3	295,0
	76	Деревня Увайшты русло рѣчки (Village Ouwaishty, lit de la rivière)	148,3	316,0
	77	Возвышенность въ 3-хъ верстахъ на О отъ с Сарса (Hauteurs près de Sars)	160,2	342,0
	78	Тоже возвышенность въ 2½ вер. на О отъ с. Сарса (Hauteurs près de Sars)	150,0	320,0
	79	Деревня Чурашева, 10 метр. надъ Сарсомъ (Village Tschouraschewo, 10 mètres au dessus du Sars)	92,8	198,0
	80	Деревня Мулакаево, 10 метр. надъ Уфой (Village Moulakaewo, 10 mètres au dessus de l'Oufa)	87,5	186,0
	80,1	Уровень р. Уфы въ дер. Мулакаевой (Rivière Oufa à Mulakajewa)	89,5	191,0
	81	Деревня Кочкильдина (Village Kotschkildina)	93,0	198,0
	82	„ Мата („ Mata)	83,0	177,0
	83	„ Казанчина („ Kasantschina)	86,0	183,0
	84	„ Бегишѣева, 3 метра надъ мельнич. пруд. (Village Beguinejewa, 3 mètres au dessus du lac)	78,5	167,0
	85	Деревня Чипчикова (Village Tschiptschikowo)	74.5	159,0
	86	„ Янбаева („ Janbajewo)	83,0	177,0
	87	„ Нижній Карышъ (Village Nischnij-Karysch)	93,7	200,0
	88	„ Абдулина (Village Abdoulina)	75,5	161,0
	(88)	На уровнѣ Юрезани въ дер. Абдулиной (Abdoulina, rivière Juresan)	62,5	133,0
	89	Деревня Ишгыбаева (Village Ichtybaewa)	81,5	173,0
	90	Урьяды (Ourjady)	60,0	128,0
	91	На вершинѣ горы, между 3-хъ и 4-хъ верст. столбами по дорогѣ изъ Емашевки (Sommet entre le 3 et 4 poteaux sur la route de Jemashewka)	84,0	179.0
	92	Старая Мишкина (Vieux Mishkino)	43,7	93,0
	93	Перевалъ черезъ Абдулинскую гору (Passage du Mont Abdoulino)	134,1	286,0
	94	Секіазъ (Sekias)	128,0	273,0
	95	На Кара-Тау близъ верховьевъ Аши (Karatau)	172,0	367,0
	96	„ „ къ юго-западу отъ предъидущаго пункта (Karatau)	194,0	411,0
	97	Гребень Высокашки, по дорогѣ въ Симъ (Crête du Visokaschka, route de Sim)	161,8	344,0
	98	Уровень Бѣлой у пароход. прист. въ г. Уфѣ (Rivière Bjelaja, ville Oufa)	40,8	87,0
	99	„ „ при ея устьѣ (Rivière Bjelaja, à son embouchure)	28,6	61,0

Примѣчаніе. Въ слѣдующихъ пунктахъ опредѣленія сдѣланы пять и болѣе разъ.

Въ 1884 году №№ списка: 6, 12, 18, 23, 27, 32, 38, 45, 58, 61, 69, 89, 91, 93, 100.

» 1885 » » » 1, 2, 3, 4, 5, 7, 54, 65, 66, 88.

Въ Симскомъ заводѣ, въ каждомъ изъ этихъ годовъ, имѣется по тридцати опредѣленій, и все таки разность въ абсолютныхъ высотахъ, по обоимъ годамъ, велика, а именно = 16,9 с. = 35,9 м.

С.-Петербургъ,
Январь 1886 года.

ОБЪЯСНИТЕЛЬНЫЯ ЗАМѢЧАНІЯ

къ 139-му ЛИСТУ

ОБЩЕЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ РОССІИ.

А. Карпинскаго и Ѳ. Чернышева.

EXPLICATION

DE LA FEUILLE 139

DE LA

CARTE GÉOLOGIQUE GÉNÉRALE DE LA RUSSIE D'EUROPE

PAR

A. KARPINSKY ET TH. TCHERNISCHEFF.

Листъ 139-й общей геологической карты Европейской Россіи составленъ четырьмя авторами, изъ которыхъ Карпинскому принадлежитъ восточная часть листа, ограниченная съ запада дачею Міасскаго завода и трактомъ изъ послѣдняго въ Верхнеуральскъ, Чернышеву— западная, ограниченная съ востока р. Аршой и Аемъ, большимъ трактомъ отъ Саткинской пристани къ Саткинскому заводу, рѣками Бакаломъ, Буланкой, частью Юрезани, Тюлюкомъ, верховьями Уя и тѣмъ-же большимъ трактомъ къ городу Верхнеуральску. Мушкетовымъ составлена карта Златоустовскаго округа, лежащаго между областями изслѣдованій Карпинскаго и Чернышева, а Краснопольскому принадлежитъ юго-западный уголъ листа, между рѣкой Б. Инзеромъ и границей карты.

Для предлагаемой геологической карты послужилъ топографической основой 139-й листъ спеціальной карты 10-ти верстнаго масштаба, издаваемой Главнымъ Штабомъ. Топографическая основа эта, впрочемъ, въ значительной степени дополнена и исправлена. Дополненія касаются главнымъ образомъ теченія рѣкъ и ихъ названій, а также наименованій горныхъ хребтовъ. Особенно много сдѣлано ихъ въ юго-западной части издаваемой карты, гдѣ, при скудности населенныхъ пунктовъ и незначительномъ количествѣ надписей у рѣкъ, — трудно было-бы пріурочивать многочисленныя геологическія данныя къ опредѣленнымъ пунктамъ на картѣ.

Кромѣ ряда мелкихъ поправокъ, мы можемъ указать на существенныя исправленія теченія Малаго Ика, Ляузы, Секіазы и Лаклы (притоки Ля), Конелевки и Илека (притоки Юрезани), Укшука и Ятвы (притоки Бѣлой).

Вообще мы должны повторить тоже, что уже сказано нами въ предисловіи къ орографическому очерку: всѣ погрѣшности 10-ти верстной карты легко могутъ быть исправлены при помощи одноверстной карты съемки Оренбургскаго края, точность которой нами постоянно

провѣрялась при экскурсіяхъ въ самыхъ глухихъ уголкахъ изслѣдованной области, при чемъ не пришлось замѣтить ни одного сколько нибудь существеннаго промаха въ этой безусловно точной и добросовѣстной работѣ.

Несмотря на важность нанесенія ситуаціи на геологическую карту такой разнообразной по рельефу мѣстности, какъ представляемая 139-мъ листомъ, ею не пришлось воспользоваться, согласно тѣмъ основаніямъ, на которыхъ выработаны инструкціи Комитета. Общее направленіе отдѣльныхъ хребтовъ обозначено на приложенной къ орографическому очерку картѣ 25-ти верстнаго масштаба. Кромѣ того, общее представленіе о рельефѣ мѣстности поясняется геологическимъ разрѣзомъ, приложеннымъ къ 139 листу, и профилью желѣзнодорожныхъ изысканій отъ р. Сима до города Челябы.

Кромѣ тѣхъ знаковъ, которые находятся на спеціальной картѣ Главнаго Штаба, нами введены высотныя данныя, заимствованныя изъ литературныхъ источниковъ, частью же составляющія плодъ нашихъ наблюденій. Тригонометрически опредѣленные пункты обозначены на картѣ знакомъ Δ, остальные — кружкомъ ○. Шрифтъ для высотъ употребленъ прямой, жирный и относительно крупный. Болѣе мелкій и косой шрифтъ употребленъ для обозначенія нумеровъ всѣхъ интересныхъ въ геологическомъ отношеніи пунктовъ, причемъ система каждой крупной рѣки, каковы — Ай, Юрезань, Б. Инзеръ, Бѣлая, Уралъ, Уй и т. д., имѣетъ самостоятельную нумерацію. Такого рода система нумераціи принята нами для Урала, во избѣжаніе накопленія крупныхъ чиселъ, которыя неизбѣжно получились бы, если бы нумерація для всего листа была общая.

Для поясненія сложной тектоники въ области 139-го листа, на послѣднемъ показаны знаки, обозначающіе положеніе слоевъ, наблюдаемое въ различныхъ областяхъ развитія отдѣльныхъ геологическихъ образованій. Наконецъ, къ топографической основѣ присоединены многочисленные условные знаки, приведенные въ легендѣ и обозначающіе нахожденіе въ извѣстныхъ пунктахъ полезныхъ ископаемыхъ, уже разрабатываемыхъ или еще ожидающихъ болѣе детальнаго изученія со стороны предпринимателя. При каждомъ мѣсторожденіи стоитъ химическій знакъ того элемента, который заключается въ рудахъ, и отъ котораго послѣднія получаютъ названіе.

Переходя къ обозначеніямъ различныхъ геологическихъ образованій, развитыхъ въ предѣлахъ 139-го листа, мы должны прежде всего оговориться, что карта наша никоимъ образомъ не имѣетъ права претендовать на абсолютную точность, такъ какъ матеріалъ для нея собранъ, хотя и четырьмя лицами, но въ относительно короткій срокъ [1]), далеко не соразмѣрный со сложностью геологическаго строенія этой мѣстности и размѣрами ея площади, въ 3 раза превосходящей территорію королевства Саксоніи. Помимо всего этого, работы въ полѣ по изслѣдованію 139-го листа были произведены по бо́льшей части еще до созданія Геологи-

---

[1]) А. П. Карпинскій и Ѳ. Н. Чернышевъ работали въ предѣлахъ 139-го листа, въ общемъ, около 2 лѣтъ, П. В. Мушкетовъ — одно лѣто, а А. А. Краснопольскій — не болѣе одного мѣсяца.

ческаго Комитета, а потому, понятно, въ значительной степени не могутъ отвѣчать требованіямъ, предъявляемымъ инструкціями Комитета.

Вся почти карта получила сплошную окраску; незакрашенными остались только широкія аллювіальныя долины нѣкоторыхъ рѣкъ. Въ области рѣчныхъ отложеній пунктиромъ отдѣлены двѣ террасы — современныхъ рѣчныхъ отложеній Q_2 и древнихъ рѣчныхъ отложеній Q_1'. Террасы эти въ области крупныхъ рѣкъ — Ая, Юрезани, Инзера, Сима, Урала и т. д. — весьма рѣзко и типично выражены и могутъ быть безъ труда выдѣлены, особенно при помощи упомянутой одноверстной карты Оренбургскаго края, на которой террасы эти по бо́льшей части точно нанесены.

Разсмотрѣніе коренныхъ породъ, развитыхъ въ области 139-го листа, начнемъ съ массивныхъ и наслоенныхъ кристаллическихъ. Уже бѣглаго взгляда на карту достаточно, чтобы замѣтить рѣзкую разницу въ строеніи обоихъ склоновъ Урала: въ западной части значительно преобладаютъ бурые цвѣта, соотвѣтствующіе осадочнымъ породамъ девонскимъ, каменноугольнымъ и пермо-карбоновымъ, а восточный склонъ обнаруживаетъ рѣзкое преобладаніе розовыхъ и зеленыхъ цвѣтовъ, обозначающихъ породы массивныя, частью обломочныя и метаморфическія, среди которыхъ нормальныя осадочныя образованія сохранились лишь отдѣльными клочками.

Изъ породъ кристаллическихъ значительное распространеніе имѣютъ гнейсы, граниты и сіениты. Оставляя покуда вопросъ о правильности или неправильности соединенія этихъ породъ въ одну группу, замѣтимъ, что раздѣленіе на картѣ разсматриваемыхъ наслоенныхъ и сланцеватыхъ породъ отъ соотвѣтствующихъ имъ по минералогическому составу — кажущихся совершенно массивными, невозможно. Гнейсы біотитовые, роговообманковые и др., равно какъ сланцеватые сіениты и элеолитовые сіениты, находятся въ гораздо большей геологической связи съ соотвѣтствующими имъ по составу разновидностями гранита и сіенита, чѣмъ между собою.

Въ области 139-го листа группа породъ γ образуетъ площади, многочисленныя на восточномъ склонѣ кряжа и рѣдкія и незначительныя на склонѣ западномъ. Наибольшее развитіе эти породы имѣютъ: 1) въ области Ильменскихъ горъ и ихъ южныхъ отроговъ; 2) въ полосѣ, выступающей южнѣе у долины Уя и пересѣкающей Кидынъ между ст. Карагайской и Петропавловской; 3) въ площади, пересѣкаемой р. Міасомъ, въ которой находится г. Челяба, и 4) въ меридіональной широкой полосѣ, появляющейся у Коелги и южнѣе пересѣкающей Увелку, Санарку, Уй и Тумачъ.

Группѣ кристаллическихъ сланцевъ M, состоящей изъ сланцевъ слюдяныхъ, хлоритовыхъ, а также кварцита, лиственита и нѣкоторыхъ другихъ породъ, мы приписываемъ не первоначальное происхожденіе, но метаморфическое, причемъ признаемъ ихъ за измѣненныя палеозойскія отложенія, а не за породы архейской системы. Самая значительная площадь сланцевъ M — это центральная полоса Урала, въ составъ которой между прочимъ входитъ на всемъ протяженіи области 139-го листа водораздѣльный хребетъ, а также самые значительные хребты разсматриваемаго района: Таганай, Уренга, Нургушъ, Иремель и др.

Кремнистые и кремнисто-глинистые сланцы съ подчиненными имъ песчаниками и конгломератами отнесены нами на геологической картѣ къ особой группѣ K, хотя часть этихъ породъ безъ сомнѣнія представляетъ измѣненныя отложенія каменноугольной системы, залегающія непосредственно ниже известняка съ *Productus giganteus*. Другая часть разсматриваемыхъ породъ, по всей вѣроятности, относится къ измѣненнымъ верхне-девонскимъ отложеніямъ.

Группа $\partial\tau$, состоящая главнѣйше изъ обломочныхъ зеленокаменныхъ породъ или туфовъ, а также изъ такъ называемыхъ зеленыхъ сланцевъ и тѣсно связанныхъ съ ними роговиковъ и яшмъ, представляетъ болѣе или менѣе измѣненныя отложенія, образовавшіяся главнѣйше въ девонскій и каменноугольный періоды. Это доказывается какъ подчиненнымъ нахожденіемъ среди этихъ породъ известняковъ съ окаменѣлостями, такъ и содержаніемъ органическихъ остатковъ непосредственно въ туфахъ, что впрочемъ замѣчается рѣдко и извѣстно за предѣлами площади 139-го листа. Въ этой послѣдней площади, какъ показываетъ геологическая карта, разсматриваемая группа породъ имѣетъ большое развитіе, встрѣчаясь исключительно на восточномъ склонѣ Урала.

Въ связи съ породами $\partial\tau$ находятся выступы порфиритовъ μ, почти всюду діабазовыхъ. По всей вѣроятности, на составленной нами геологической картѣ, число порфиритовыхъ острововъ или площадей среди пространствъ, занятыхъ породами $\partial\tau$, менѣе дѣйствительнаго: коренныя породы многихъ частей области распространенія тѣхъ и другихъ породъ недоступны для непосредственнаго изученія; къ тому-же при изслѣдованіяхъ въ полѣ, порфириты и обломочныя породы (туфы) часто совершенно не могутъ быть различены, и истинная природа ихъ распознается лишь при микроскопическомъ изслѣдованіи образцовъ.

Группа породъ ∂, состоящая въ предѣлахъ 139-го листа изъ діорита, діабаза и габбро, имѣетъ тамъ сравнительно небольшое развитіе. Среди метаморфическихъ и девонскихъ образованій эти массивныя породы встрѣчаются въ Златоустовскомъ округѣ и въ ЮЗ. части области 139-го листа, напр., по р. Инзеру, Лемезѣ и др. На восточномъ склонѣ Урала, за предѣлами Златоустовскаго округа, породы ∂ имѣютъ незначительное развитіе. Въ системѣ р. Урала онѣ встрѣчаются, напр., въ хребтѣ Бугасты, по системѣ р. Миндяка и пр.

Фельзитовые порфиры π встрѣчаются въ площади 139-го листа не часто, напр., около г. Верхнеуральска, въ извѣстной горѣ Шартымъ и пр. Иногда они обнаруживаютъ тѣсную связь съ гранитомъ.

Группа породъ σ, заключающая змѣевики, а также различные перидотиты, діалагоповую, эпстантитовую и др. породы, чрезъ измѣненіе которыхъ произошли змѣевики, образуетъ многочисленныя, но обыкновенно незначительныя площади, въ предѣлахъ области 139-го листа встрѣчающіяся исключительно на восточномъ склонѣ кряжа.

Древнѣйшими палеонтологически охарактеризованными отложеніями въ области 139-го листа представляются осадки девонскаго возраста. Въ основаніи ихъ залегаютъ сланцы и кварцевые песчаники $D^1_1 y$, переходящіе въ горизонтальномъ направленіи въ слюдистые кварциты и метаморфическіе сланцы M, которымъ въ области теченія р. Бѣлой и ея притоковъ

(см. разрѣзъ при геологической картѣ) подчинена толща мраморовидныхъ известняковъ $D_1^1 c$; фауна ихъ уже описана однимъ изъ насъ [1]) и признана соотвѣтствующей горизонту f_2 Барранда. По восточную сторону Урала известняки $D_1^1 c$ защемлены незначительными клочками среди изверженныхъ породъ въ верховьяхъ Уя и Урала. Возможно, что часть метаморфическихъ сланцевъ M, подлежащихъ $D_1^1 c$, относится къ силурію, а не къ девону. Переходъ $D_1^1 g$ въ метаморфическіе сланцы M настолько постепененъ, что граница между ними можетъ быть проведена лишь искусственно.

На долю девонскихъ песчаниковъ, конгломератовъ, кварцитовъ и сланцевъ приходится наибольшая площадь развитія, при чемъ изъ нихъ сложены многія изъ наиболѣе значительныхъ вершинъ въ области 139-го листа, каковы — Сука, Зюраткуль, Зигальга, Яманъ-Тау, Машакъ, Бѣлягушъ, Зильмердакъ, и т. д.

На долю верхняго яруса нижняго девона D_1^2 приходятся небольшія узкія площади, протягивающіяся съ юго-запада на сѣверо-востокъ въ синклинальныхъ и изоклинальныхъ долинахъ, въ областяхъ теченія рѣкъ Юрезани, Инзеровъ, Тюльмени, верховьевъ Катавки и Куткурки.

Средній девонъ [2]) нами подраздѣленъ на два горизонта, изъ которыхъ верхній D_2^2, представляющійся по преимуществу известняками, заключаетъ обширную и разнообразную фауну, а нижній D_2^1. состоящій, изъ песчаниковъ, сланцевъ и мергелей, въ палеонтологическомъ отношеніи является совершенно нѣмымъ. Наибольшія площади D_2^2 приходятся въ областяхъ теченія Юрезани и Ая, а D_2^1 слагаетъ болѣе значительныя пространства въ юго-западной части 139-го листа.

Верхне-девонскіе осадки D_3 изображены на картѣ однимъ цвѣтомъ. На долю ихъ приходится полоса у юго-восточнаго подножія Кара-Тау и въ среднемъ теченіи Миньяра, а также въ самомъ юго-западномъ углу карты, въ области р. Зилима. На востокъ отъ Уральскаго хребта верхне-девонскіе осадки развиты въ южной части 139-го листа, въ области теченія Урала, гдѣ они представляются известняками съ кливеніями и сланцево-песчаниковыми отложеніями.

Каменноугольные осадки подраздѣлены нами на два отдѣла, при чемъ въ каждомъ отдѣлѣ мы различаемъ фацію известняковую и сланцево-песчаниковую. На долю первыхъ приходятся значительныя площади.

Главное развитіе нижняго каменноугольнаго известняка C_1 на западномъ склонѣ Урала наблюдается на границѣ между осадками девонскаго возраста и песчаниковыми артинскими отложеніями CPy. Известнякъ этотъ отъ юго-западнаго угла карты проходитъ неширокой полосой, огибая область развитія девонскихъ породъ, вплоть до верховьевъ Ургалы у сѣверной границы разсматриваемаго листа. На восточномъ склонѣ Урала нижній каменноугольный известнякъ, нерѣдко превращенный въ мраморъ, обнаруживается обыкновенно небольшими по-

[1]) См. Чернышевъ. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала.
См. Чернышевъ. Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи, стр. 28—29.

лосами, имѣющими, приблизительно, меридіональное направленіе. Довольно значительная площадь этого известняка примыкаетъ съ сѣвера къ р. Увелкѣ, притокъ которой Сухарышъ прорѣзываетъ наиболѣе обширную часть этой площади. Песчанковыя нижне-каменноугольныя отложенія на западномъ склонѣ Урала встрѣчены незначительными площадями лишь въ 2-хъ пунктахъ, въ юго-западномъ углу карты — по р. Басу и по Лемезѣ. Къ востоку отъ оси Урала нормальные песчаниково-сланцевые осадки, залегающіе въ самомъ основаніи каменноугольной системы, также занимаютъ небольшія площади (напр., по Увелкѣ ниже впаденія Коелги), но выше уже было замѣчено, что большая часть довольно сильно развитыхъ тутъ кремнистыхъ сланцевъ также относится къ разсматриваемому горизонту.

Верхній каменноугольный известнякъ C_2 сосредоточивается на западѣ отъ Урала въ сѣверо-западномъ углу карты, гдѣ прежде всего бросается въ глаза значительная площадь, составляющая часть того обширнаго поля, о которомъ была рѣчь выше (см. орографическій очеркъ), и которая была названа В. П. Меллеромъ Уфимскимъ плоскогоріемъ. Кромѣ того, верхній каменноугольный известнякъ образуетъ незначительныя площади по Юрезани, р. Мал. Біанкѣ (притокъ Миньяра), Симу и Уку. По восточному склону Урала извѣстенъ лишь одинъ пунктъ, гдѣ развитъ верхній каменноугольный известнякъ — это классическіе известняки по Шартымкѣ, обладающіе богатѣйшей фауной цефалоподъ въ сопровожденіи массы другихъ ископаемыхъ. Къ песчанковой фаціи C_2' нами условно отнесено лишь небольшое поле въ области теченія р. Сима.

Переходные пермо-карбоновые осадки, располагающіеся между верхнимъ каменноугольнымъ отдѣломъ и пермскими отложеніями, раздѣлены нами на два яруса [1]) — артинскій, песчанковый CPy, и выше его лежащій известково-доломитовый ярусъ CPc. Артинскій ярусъ CPy занимаетъ значительную площадь въ сѣверо-западной части карты, прилегая къ верхнему или нижнему каменноугольному известняку, а частью и къ девонскимъ отложеніямъ. Осадки этого яруса потерпѣли значительный размывъ, что и обусловило, при почти горизонтальномъ положеніи слоевъ, относительно сложный рельефъ мѣстности, въ составъ которой входятъ артинскія песчанковыя толщи. Еще большей денудаціи подвергся известково-доломитовый ярусъ CPc, сохранившійся на песчанковыхъ отложеніяхъ лишь отдѣльными островами. Нами показаны только двѣ площади CPc, но, очень можетъ быть, что болѣе тщательное изслѣдованіе водораздѣловъ показало бы присутствіе этого яруса еще въ другихъ мѣстахъ.

Юрскіе осадки J_1 извѣстны только въ одномъ мѣстѣ на востокъ отъ Урала, по р. Увелкѣ, близъ станицы Кичигинской, и содержатъ лишь растительные остатки въ сопровожденіи нѣкоторыхъ *Entomostraca*.

Равнымъ образомъ, и третичные осадки (эоценъ) Py_1 развиты только на востокъ отъ Урала, гдѣ, у восточной окраины области 139-го листа, располагаются на кристаллическихъ и осадочныхъ породахъ въ видѣ горизонтальныхъ слоевъ.

[1]) См. предварительный отчетъ Чернышева въ Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета за 1884 г.

Въ юго-востосточномъ углу карты между р. р. Уемъ и Тумачемъ, на границѣ карты показаны условнымъ знакомъ постпліоценовыя отложенія Q_1, покрывающія неизвѣстныя породы. Можно, впрочемъ, почти навѣрное предполагать, что послѣднія представляютъ осадки третичной системы.

Переходя къ поясненію идеальнаго геологическаго разрѣза, приложеннаго къ картѣ, мы обратимъ вниманіе, что направленіе $ABCD$, въ которомъ проведенъ разрѣзъ, обозначено на картѣ, въ мѣстахъ измѣненія этого направленія, штрихами и соотвѣтствующими буквами.

Разрѣзъ этотъ пересѣкаетъ оба склона Урала по большей части въ крестъ простиранія отдѣльныхъ хребтовъ. Основаніемъ для составленія профили послужили въ восточной части высоты, тригонометрически опредѣленныя при съемкѣ Оренбургскаго края, а въ западной — барометрическія наблюденія одного изъ насъ, производившіяся въ теченіи нѣсколькихъ лѣтъ и вычисленныя генералъ-маіоромъ А. А. Тилло. Остальныя данныя почерпнуты изъ всей суммы нашихъ геологическихъ наблюденій въ областяхъ, прилегающихъ къ разрѣзу.

Уже бѣглый взглядъ на разрѣзъ еще болѣе рельефно, чѣмъ на картѣ, обнаруживаетъ разницу въ строеніи восточнаго и западнаго склоновъ Урала. На западномъ склонѣ отчетливо видно, что сложный рельефъ зависитъ отъ тектоническихъ причинъ, выразившихся въ рядѣ складокъ и сбросовъ одной и той-же группы слоевъ. На восточномъ-же склонѣ осадочныя породы зещемлены отдѣльными клочками среди массивныхъ кристаллическихъ и метаморфическихъ породъ, при чемъ взаимныя отношенія отдѣльныхъ островковъ осадочныхъ породъ становятся весьма запутанными и часто неразгаданными, тѣмъ болѣе, что головы всѣхъ, часто вертикально поставленныхъ, слоевъ смыты, и мѣстность въ ближайшемъ разстояніи отъ хребта Уральскаго имѣетъ степной равнинный характеръ. Самый хребетъ Уральскій (Уралъ-Тау) сложенъ изъ метаморфическихъ сланцевъ и представляетъ антиклинальную складку съ весьма крутымъ восточнымъ и пологимъ западнымъ крыломъ. Голова этой складки, сложенной изъ породъ легко разрушающихся, смыта, между тѣмъ какъ кварцитовыя гребни западныхъ исполиновъ южнаго Урала энергично противустоятъ денудаціоннымъ процессамъ и значительно превышаютъ гребень Уралъ-Тау.

La feuille 139 de le carte géologique de la Russie d'Europe est composée par quatre auteurs: A. Karpinsky a dressé la partie orientale de la feuille bornée à l'ouest par le district de l'usine Miassk et par la grande route, qui méne de ce dernier à Werkhnéouralsk; à Th. Tchernycheff appartient la partie occidentale, limitée à l'est par les rivières Archa et Aï, par la grande route, qui mène de l'embarquement de Satkinsk à l'usine du même nom, par les rivières Bakal, Boulanka, en partie par Iuresan, Tuluk, par le cours supérieur de l'Oui et la même grande route, qui mène à Werkhnéouralsk; à J. Mouchketoff appartient le district de Slatooust, situé entre les régions de A. Karpinsky et de Th. Tchernycheff; A. Krasnopolsky a composé la partie sud-ouest de la feuille entre la rivière Bolchoy Inzer et la limite de la feuille.

La feuille 139 de la carte topographique spéciale, éditée par l'Etat-Major-Général, a servi de base à cette carte géologique. Du reste cette base topographique est considérablement corrigée et compliquée.

Malgré l'importance, qu'a la situation pour une region variée en relief, nous n'avons pas pu la mettre sur la carte, conformement aux instructions du Comité géologique.

La direction générale des chaînes separées est indiquée sur la carte, à l'echelle d'un pouce pour 25 kilomètres, ajoutée à la description orographique. En outre l'idée du relief de la contrée s'explique par le profil géologique ajouté à la feuille ainsi que par le profil des recherches des lignes projetées du chemin de fer entre la rivière Sim et la ville de Tchelaba.

Outre les indications, placées sur la carte spéciale de l'Etat-Major-Général, nous avons introduit les données sur les altitudes prises de la litterature et en partie de nos propres recherches. Les points déterminés trigonométriquement sont indiqués par Δ et les autres par O. Les caractères, indiquant les altitudes, sont droits et gros, et les caractères italiques plus petits sont employés pour designer tous les points intéressants dans le sens géologique; le systéme de chaque grande rivière (comme Aï, Iuresan, Bolchoy Inzer, Bélaïa, Oural, Oui et les autres) a sa numération indépendante. Nous avons adopté cette numération pour l'Oural, afin d'éviter les grands nombres, que nous aurions inévitablement reçu, si la numération pour toute la feuille était générale.

Pour mieux expliquer la tectonique compliquée de la feuille 139, nous avons introduit les signes, désignants la position des couches observées dans les diverses régions du développement des étages géologiques. Les nombreux signes sur la marge de la carte sont ajoutés à la base topografique ils désignent la présence dans certains endroits des matières minerales utiles, déjà exploitées ou bien celles, qui doivent être etudiées en détail par l'investigateur. Chaque gisement est indiqué par un signe chimique de l'élèment qui se trouve dans les minerais en question et dont ces derniers ont reçu leur nom. Avant de parler des signes indiquant les diverses formations géologiques, développées dans les limites de la feuille 139, nous devons prevenir, que notre carte ne prétend nullement à l'exactitude absolue, puisque le material, dont se servaient les quatre auteurs susindiqués, en composant la feuille, est rassemblé en terme comparativement court [1]), qui ne correspond point à la construction géologique compliquée de cette contrée aux dimensions de la région trois fois plus grande, que le royaume de Saxe. . .

Les investigations ont été faites pour la plupart avant l'établissement du Comité Géologique, grâce à quoi elles ne peuvent pas répondre à toutes les exigences des instructions du Comité. Presque toute la carte est peinte; il ny a que les places indiquant les larges vallées alluviales de quelques rivières qui ne le sont pas. Dans la région des alluvions les deux terrasses fluviatiles des alluvions récents Q_2 et les alluvions anciens Q_1 sont separées par le pointillé. Les terrasses des rivières Aï, Iuresan, Inzer, Sim, Oural et des autres, sont bien typiques et clairement prononcées et peuvent être facilement reconnues surtout à l'aide de la carte (à l'échelle d'un pouce pour un kilomètre) de la région d'Orenbourg, sur laquelle ces terrasses sont bien exactement marquées.

Commençons à examiner les roches de la feuille 139 par les roches cristallines massives et stratifiées. Il suffit d'un coup d'oeil rapide sur la carte pour concevoir la différence tranchante dans la construction des deux versants de l'Oural: dans la partie occidentale dominent les couleurs brunes, qui indiquent les roches sedimentaires dévoniennes, carbonifères et permocarboniennes, tandis que le versant oriental est couvert des couleurs roses et vertes, indiquant les roches massives en partie détritiques et métamorphiques, au milieu desquelles les roches sédimentaires normales ne sont conservées qu'en forme des îlots isolés.

Des roches cristallines le plus grand développement reçoivent les gneiss, les granites et les syénites. Mettant de côté la question de l'association de ces roches en un seul groupe, remarquons qu'il est impossible de séparer sur la carte les roches stratifiés et schisteux des roches (correspondantes par leur caractère minéralogique) qui semblent être massives. L'alliance géologique entre le gneiss à biotite, le gneiss amphibolique etc. est moins étroite que celle entre les roches nommées et les variétés du granite, qui leur correspondent.

---

[1]) A. Karpinsky et Th. Tchernycheff ont fait leurs recherches sur cette feuille durant deux années J. Mouchketoff n'a étudié qu'un été et Krasnopolsky pas plus qu'un mois.

Dans la région de la feuille 139 les endroits du développement du groupe des roches γ sont vastes et nombreux sur le versant oriental de la chaîne, quant au versant occidental ils y sont rares et peu considérables. Le plus grand développement de ces roches se manifeste: 1) dans la région des monts Ilmène et leurs embranchements du Midi, 2) dans la région, qui commence au sud, près de la vallée de l'Oui et traverse le Kidyche entre les bourgs Karagaysk et Petropavlowskaya, 3) dans la place traversée par la rivière Miass près de la ville Tchelaba et 4) dans la partie large méridionale, qui apparaît près de la Koelga et traverse au sud l'Ouvelka, la Sanara, l'Oui et le Toumatch.

Le groupe des schistes cristallins *M*, formé des micaschistes, des schistes chloriteux, de quartzite, de listvianite et de quelques autres roches, ne peut pas être compté pour un groupe primitf, il est plutôt métamorphique; ce sont les dépôts paléozoiques modifiés et point les roches archéenes. La région des schistes *M*, la plus considérable — c'est la région centrale de l'Oural, dans la quelle entre sur toute étendue de la région de la feuille — la chaîne de partage — Oural-Taou et les chaînes les plus considérables comme Taganaï, Ourenga, Nourgouch, Irémel et les autres.

Les schistes siliceux et argileux avec les grès et les conglomerats, qui leur sont associés forment sur notre carte un groupe particulier (K), quoique une partie de ces roches doit être sans doute envisagée comme les dépôts carbonifères plus ou moins metamorphosés, dépôts situés immediatement au-dessous du calcaire à Productus giganteus. L'autre partie de ces roches doit être probablement rapportée aux dépôts devoniens superieurs modifiés.

Le groupe $\partial\tau$ formé principalement des tufs de grünsteins et de grünschiefers, des hornsteins et des jaspes, qui leur sont associés, présente les dépôts plus ou moins modifiés et dont la formation tire son origine des periodes devonien et carbonifère. Ce fait-ci est confirmé par l'association ces roches avec les calcaires fossilifères, ainsi que par la présence des restes organiques dans les tufs; cette dernière circonstance est rarement observée et n'est connue que hors les limites de notre feuille. Dans cette région-ci, comme nous voyons d'après la carte géologique, ce groupe étudié a le grand développement, apparaissant exclusivement sur le versant oriental de l'Oural.

Les affleurements de porphyrite μ (presque partout porphyrite diabasique) se rattachent à ces roches. Il est bien probable, que notre carte ne reproduit pas tout le nombre des îlots de porphyrite au milieu des espaces occupés par le roches $\partial\tau$.

Le developpement du groupe des roches ∂, formé (dans les limites de notre feuille) de diorite, de diabas et de gabbro, est comparativement peu considérable. Au milieu des dépôts métamorphiques et dévoniens on recontre ces roches massives dans le district de Slatoust, dans la partie sud-ouest de la région de notre feuille, p. ex. le long de l'Inzer, de la Lemesa et des autres. Sur le versant oriental de l'Oural, au delà du district de Slatoust les roches ∂ sont de peu d'importance. Dans le systeme de la riv. Oural on les observe dans la chaîne Bougasty, dans le systeme du Mindiak etc.

Les porphyres π ne sont observés, que très rarement dans la région de la feuille 139, p. ex. près de la ville Werkhnéouralsk, dans la montagne Chartyme etc. Parfois elles laissent voir une alliance étroite avec le granite.

Le groupe des roches σ, qui contient les serpentines, ainsi que les divers peridotites, la roche dialagonique, la roche à enstatite et les autres roches, qui en se modifiant, ont produit les serpentines; ce groupe-ci présente de nombreux îlots, mais qui sont de peu d'importance dans les limites de notre feuille et ne se rencontrent que sur le versant oriental de la chaîne.

Les dépôts les plus anciens bien définis dans le sens paléontologique de la région de notre feuille, sont les sédiments dévoniens. Leur base font les schistes et les grès quartzeux $D_1^1 g$, qui se modifient dans le sens horizontal en mica-quartzites et en schistes métamorphiques M; dans les roches susindiquées sont intercalés dans la région du courant de la Bélaïa et de ses affluents (voir le profil, ajouté à la carte géologique) les dépôts de calcaire de marbre $D_1^1 c$. La faune de ces dépôts a été déjà decrite par un de nous [1]) et reconnue comme correspondante à l'horizon f_2 de Barrande. A l'Orient de l'Oural les calcaires sont inserrés en forme des îlots dans les roches erruptives à la source de l'Oui et de l'Oural.

Il est probable qu' une partie des schistes métamorphiques M, soujacents à $D_1^1 c$, se rapporte au silurien et non au dévonien. La modification de $D_1^1 g$ en roches métamorphiques est tellement graduelle, que la limite entre ces deux roches ne peut être marquée, qu' artificièlement.

Les grès dévoniens, les conglomerats, les quartzites et les schistes occupent la plus grande région: plusieurs chaînes les plus considérables de la région de notre feuille sont construites de ces roches p. ex. Souka, Zuratkoul, Zigalga, Iaman-Taou, Bélagouche, Zilmerdack, Machak etc.

L'étage supérieur du devon inférieur D_1^2 occupe de petites régions étroites, qui se dirigent de sud-ouest à nord-est, dans les vallées sinclinales et isoclinales du courant des rivières Iuresan, Inzer, Tulmène, du cours supérieur du Katav et de la Koutkourka.

Nous avons divisé le dévon [2]) moyen en deux horizons, dont le supérieur D_2^2 principalement calcaire, contient une riche faune variée, et l'inférieur D_2^1, présenté par les grès, les schistes et les marnes est privé de fossiles. Les plus grandes régions de D_2^2 se trouvent le long du courant de l'Iuresan et de l'Aï; le groupe D_2^1 occupe une grande région dans la partie sud-ouest de la feuille 139.

Les dépôts dévoniens supérieurs D_3 sont indiqués sur la carte par une seule couleur. Ils occupent la région près du pied sud-est du Kara-Taou et dans le cours moyen du Miniar, ainsi que juste dans le coin sud-ouest de la carte, dans la région de la rivière Zilime. A l'est de la chaîne Oural le dévon supérieur est développé dans la partie sud de la feuille 139 et précisément dans la région du courant de l'Oural, où il est présenté par les calcaires à Clymenia et par les dépôts des grès schisteux.

Nous avons divisé les dépôts carbonifères en deux sections, dont chacune contient deux facies: facies de calcaire et celui de grès et de schistes. Le premièr est le plus développé.

Le calcaire carbonifère inférieur C_1 atteint son plus grand développement sur le versant occidental de l'Oural, entre les dépôts dévoniens et les dépôts de grès d'Artynsk CPg. Ce cal-

[1]) Voir Tschernyschew. Die Fauna des Untern Devon am West-Abhange des Urals.

[2]) Voir Tschernyschew. Materialen zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland, p. 28—29.

caire apparaît dans le coin sud-ouest de la carte et va en forme de bande, en faisant le tour de la région des dépôts dévoniens jusqu' à la source de Ourgala, au nord de la feuille. Sur le versant oriental le calcaire carbonifère inférieur, souvent modifié en marbre, apparaît en forme de petites bandes se dirigeant dans le sens méridional. Une région considérable de ce calcaire est développée au nord de la rivière Ouvelka, dont l'affluent Soukaryche traverse la partie la plus considérable de cette région.

Les grès des dépôts carbonifères inferieurs du versant occidental de l'Oural ne sont rencontrés que dans deux points en forme des îlots et précisément dans le coin sud-ouest de la carte et le long de la rivière Bassou et la Lemesa. Vers l'est de l'âxe de l'Oural les dépôts normals des grès schisteux, qui font la base du système carbonifère, occupent aussi de vastes endroits (p. ex. le long de l'Ouvelka en aval de l'embouchure de la Koélga), mais, comme nous avons déjà dit, la plupart des schistes siliceux bien développés se rapporte aussi à l'horizon étudié.

Le calcaire carbonifère supérieur C_2 est concentré à l'ouest de l'Oural dans le coin nord-ouest, où il présente une partie de la vaste région, dont nous avons déjà parlé (voir la description orographique, p. 69). Outre cela le calcaire carbonifère supérieur occupe des champs peu considérables le long de l'Iurezan, de la Malaya Bianka (l'affluent de Miniar) du Sim et de l'Ouk. Sur le versant oriental de l'Oural nous ne connaissons qu' un endroit de développement du calcaire carbonifère supérieur: ce sont les calcaires classiques de Chartymka, abondant en Cephalopodes, accompagnés d'une grande quantité d'autres fossiles. Au facies de grès C_2' nous avons conditionnellement rapporté le petit champ dans la région de la rivière Sim.

Les dépôts permo-carbonifères intermédiaires, placés entre l'étage supérieur carbonifère et les dépôts permiens, sont divisés en deux étages [1]): l'étage de grès d'Artynsk CPg, surmonté par l'étage dolomie-calcaire CPc.

L'étage d'Artynsk CPg occupe une région considérable dans la partie nord-ouest de la carte, il est contigu au calcaire carbonifère supérieur ou inferieur et en partie aux dépôts dévoniens. Les dépôts de cet étage ont beaucoup souffert des agents de la dénudation. Voila pourquoi malgré la position horizontale des couches, le relief de la contrée, construite des grès d'Artynsk, est comparativement compliqué. L'étage dolomie-calcaire CPc a encore plus souffert de la dénudation et il n'est conservé sur les grès qu' en forme des îlots isolés. Nous n'avons observé que deux régions de CPc, mais il est possible, que la recherche la plus détaillée sur les seuils de partage aurait découvert la présence de cet étage dans d'autres endroits.

Les dépôts jurassiques J_1 ne sont connus, que dans un endroit, à l'est de l'Oural, le long de la rivière Ouvelka près du village Kitchiguinskaya; ces dépôts ne contiennent que les restes végétaux, accompagnés de quelques Entomostraca.

C'est ainsi que les dépôts tertiaires (Eocen) Pg ne sont développés qu' à l'est de l'Oural, où ils sont déposés en couches horizontales, près de la limite orientale de notre région, sur

---

[1]) Voir Tchernycheff. Compte rendu preliminaire. Bull. du Com. Géol. 1884.

les roches cristallines et sédimentaires. Dans le coin sud-est de la carte, entre les rivières Oui et Toumatch au bord de la feuille sont indiqué par les signes de convention les dépôts postpliocens, qui surmontent les roches de l'âge inconnu. Du reste il n'est presque possible de supposer, que ces derniers sont des dépôts du système tertiaire.

En passant à l'explication du profil idéal géologique ajouté à la carte, il faut remarquer, que la direction de la coupe *ABCD* est indiquée par les lignes grosses avec des lettres correspondantes. Ce profil traverse les deux versants de l'Oural pour la plupart perpendiculairement à la direction de la chaîne.

Un coup d'oeil rapide sur le profil suffit de reconnaître plus facilement, que d'après la carte la différence tranchante entre les deux versants de l'Oural. Le versant occidental fait clairement voir que le relief compliqué est le resultat des faits tectoniques exprimés par les plis et les failles. Les roches sedimentaires du versant oriental présentent des îlots separés, inserrées entre les roches massives cristallines et métamorphiques, et les relations mutuelles des îlots separés deviennent souvent embrouillées et incompréhensibles, d'autant plus que l'érosion a donné à la contrée située près de la chaîne Oural-Taou le caractère d'une steppe plaine. La chaîne principale de l'Oural, Oural-Taou, est construite des schistes metamorphiques et présente un pli anticlinal à pente occidentale douce et à pente orientale abrupte. L'érosion a fait disparaître la tête de ce pli, tandis que les roches de quartzites de la crête des géants de l'Oural du Midi résistent énérgiquement à la dénudation et dépassent bien la crête de l'Oural-Taou.

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССІИ,

ИЗДАВАЕМАЯ Геологическимъ Комитетомъ.

Carte géologique générale de la Russie d' Europe publiée par le Comité géologique

Лист 139. Златоустъ, Челяба, Верхнеуральскъ Составили А.КАРПИНСКІЙ, Ѳ.ЧЕРНЫШЕВЪ, И.МУШКЕТОВЪ и А.КРАСНОПОЛЬСКІЙ. 1885.

Feuille 139. Slatooust Tchelaba Verkhneouralsk. Dressée par A.KARPINSKY T.TCHERNYSCHEFF, I.MOUCHKETOFF et A.KRASNOPOLSKY.

139

ДЕВОНСКАЯ СИСТ. — SYST. DEVONIEN

НИЖНІЙ ОТДѢЛЪ — SECTION INFÉRIEURE

Верхній яр. — Et supérieur

Нерасчлененные кварциты и сланцы — Grès-quartzites et schistes

Нижній яр. — Et inférieur

Известняки — Calcaires

Песчаники, известковистые и глинистые сланцы — Schistes siliceux, ardoisiers et argileux

Кристаллическіе сланцы — Schistes cristallins

Гранитъ — Granites

Порфиры — Porphyres

Порфириты — Porphyrites

Діабазы, діабазовые порфириты — Diabases

Туфы и конгломераты — Tufs de serpentine et conglomérats

Змѣевики, серпентины и породы, изъ нихъ состоящія — Serpentines

Горизонтальное положеніе слоевъ — Horizontalité des couches

Вертикальное положеніе слоевъ — Verticalité

Наклонное положеніе слоевъ — Inclinaison

Мѣсторожденія рудъ — Mines

Верстъ — Wersten

Километръ — Kilomètres

ПОСЛѢТРЕТИЧНАЯ С. — SYST. QUATERNAIRE

Отложенія рѣкъ, озеръ и болотъ — Dépôts fluviatiles et lacustres

ПОСТЪ ПЛІОЦЕНОВЫЯ ОТЛОЖЕНІЯ — Dépôts post pliocènes

ТРЕТІЧНАЯ СИСТ. — SYST. TERTIAIRE

Эоценъ — Eocène

ЮРСКАЯ СИСТ. — SYST. JURASSIQUE

Верхній отдѣлъ — Dogger

ПЕРМО-КАРБОНЪ — PERMO-CARBON

Артинскій яр. — Artinskien

Известняки — Calcaires

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТ. — SYST. CARBONIFÈRE

ВЕРХНІЙ ОТД. — SECT. SUPÉRIEURE

Песчаники и сланцы — Grès et schistes

НИЖНІЙ ОТД. — SECT. INFÉRIEURE

Известняки — Calcaires

ДЕВОНСКАЯ СИСТ. — SYST. DEVONIEN

СРЕДНІЙ ОТД. — SECT. MOYENNE

Живетскій яр. — Et moyen

Франскій яр. — Et supérieur

ВЕРХНІЙ ОТД. — SECT. SUPÉRIEURE

Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ — Minerais de fer

Мѣсторожденія хромистаго желѣзняка — Minerais de fer chromé

Мѣсторожденія марганцовыхъ рудъ — Minerais de manganèse

Мѣсторожденія асбеста — Gisements d'amiante

Мѣсторожденія графита — Gisements de graphite

Мѣсторожденія каменнаго угля — Gisements de houille

Мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ — Minerais de cuivre

Мѣсторожденія свинцовыхъ рудъ — Minerais de plomb

Мѣсторожденія золотыхъ рудъ — Mines d'or

Мѣсторожденія серебряныхъ рудъ — Minerais d'argent

Мѣсторожденія платины — Minerais de platine

ИЗДАНІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Труды Геологическаго Комитета:

Томъ I, № 1, 1883 г. **І. Лагузенъ.** Фауна юрскихъ образованій Рязанской губерніи. (J. Lahusen. Die Fauna der jurassischen Bildungen des Rjasanschen Gouvernements). Съ 11 таблицами ископаемыхъ и 1 картою. Ц. **3** р. **60** к.

№ 2, 1884 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. (S. Nikitin. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 56). Съ отдѣльною геологическою картою и 3 таблицами ископаемыхъ. Ц. **3** р. (Одна геологическая карта 56-го листа безъ сочиненія — **75** к.)

№ 3, 1884 г. **О. Чернышевъ.** Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. (Th. Tschernyschew. Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland). Съ 3 таблицами ископаемыхъ. Ц. **2** р.

№ 4 (и послѣдній), 1885 г. **П. Мушкетовъ.** Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. (J. Mouchketoff. Aperçu géologique du district de Lipetzk et des sources minérales de la ville de Lipetzk). Съ картою и планомъ. Ц. **1** р. **25** к.

Томъ II, № 1, 1885 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й. (S. Nikitin. Allgemeine Geologische Karte von Russland. Blatt 71). Съ отдѣльною картою и 8 таблицами ископаемыхъ. Ц. **4** р. **50** к. (Одна геологическая карта 71-го листа безъ сочиненія — **75** к.)

№ 2, 1885 г. **И. Синцовъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93-й. Западная часть. (J. Sintzov. Carte géologique générale de la Russie. Feuille 93. Partie occidentale). Съ отдѣльною картою. Ц. **2** р. (Одна геологическая карта западной части 93-го листа безъ сочиненія — **50** к.)

№ 3, 1886 г. **А. Павловъ.** Аммониты зоны Aspidoceras acanthicum восточной Россіи. (A. Pavlow. Les Ammonites de la zone à Aspidoceras acanthicum de l'est de la Russie). Съ 10-ю таблицами. Цѣна **3** руб. **50** коп.

Томъ III, № 1, 1885 г. **О. Чернышевъ.** Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. (Die Fauna des unteren Devon am West-Abhange des Urals). Съ 9 таблицами ископаемыхъ. Ц. **3** р. **50** к.

Извѣстія Геологическаго Комитета:

Томъ I, 1882 г. Ц. **45** к.
Томъ II, 1883 г., №№ 1—9. Ц. **2** р. **50** к.
Томъ III, 1884 г., №№ 1—10. Ц. **2** р. **50** к.
Томъ IV, 1885 г., №№ 1—10. Ц. **2** р. **50** к.
Томъ V, 1886 г. Годовая ц. **2** р. **50** к.

} Отдѣльные №№ по **35** к.

Продаются въ книжныхъ магазинахъ Эггерсъ и К°, „Новаго Времени“ и картографическомъ магазинѣ Ильина въ С.-Петербургѣ.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА. | MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Томъ III, № 3. | Volume III. № 3.

ФАУНА
СРЕДНЯГО И ВЕРХНЯГО ДЕВОНА ЗАПАДНАГО СКЛОНА УРАЛА.

Ѳ. ЧЕРНЫШЕВА.

(съ 14 таблицами).

DIE FAUNA
DES MITTLEREN UND OBEREN DEVON AM WEST-ABHANGE DES URALS.

Th. TSCHERNYSCHEW.

(MIT 14 TAFELN).

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Книжный магазинъ „Новаго Времени"
въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et C-ie.
à St.-Pétersbourg.

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербургѣ.

D-r Dagincourt
Paris, 15, Rue de Tournon.

Цѣна 6 *руб.*

1887.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. Остр., 2 лин., 7.

ПЕРВОМУ ИЗСЛѢДОВАТЕЛЮ ПЕЧОРСКАГО КРАЯ,

УЧАСТНИКУ ДОСТОПАМЯТНОЙ ЭКСПЕДИЦІИ АВТОРОВЪ „GEOLOGY OF RUSSIA“,

Графу Александру Андреевичу

КЕЙЗЕРЛИНГУ

настоящій свой трудъ, при полномъ сочувствіи Геологическаго Комитета, посвящаетъ

АВТОРЪ.

СОДЕРЖАНІЕ.

	стр.
Предисловіе.	I—II
Литература, послужившая къ описанію девонской фауны Урала.	III—XII
I. **Введеніе.**	1—11
II. **Описаніе фауны**	12—124
III. **Сравненіе описанной фауны съ среднимъ и верхнимъ девономъ другихъ странъ** .	124—151
a) Сопоставленіе съ Западной Европой и Сѣверн. Америкой	124—135
b) Сравненіе съ сибирскимъ девономъ	136—138
c) Печорскія девонскія отложенія.	138—141
d) Девонскіе осадки Средней Россіи.	141—151
Сводъ всѣхъ данныхъ и заключеніе.	151—156

	стр.
I. **Einleitung**	157—166
II. **Beschreibung der Fauna** . .	167—182
III. **Vergleich der beschriebenen Fauna mit dem mittleren und oberen Devon anderer Gegenden.**	182—203
a) Vergleich mit West-Europa und Nord-Amerika. .	182—193
b) Vergleich mit sibirischem Devon	194—196
c) Devonische Ablagerungen an der Petschora	196—199
d) Die devonischen Ablagerungen Mittelrusslands . . .	200—203
Zusammenstellung aller Daten und Schluss.	204—208

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Несмотря на цѣлый рядъ интересныхъ теоретическихъ и практическихъ вопросовъ, связанныхъ съ обстоятельнымъ знаніемъ девонскихъ отложеній Урала, до сихъ поръ они недостаточно были изслѣдованы въ фаунистическомъ отношеніи. Я уже не говорю о фаунѣ нижняго девона, о которой, кромѣ Богословска, мы до послѣдняго времени почти ничего не знали. Но даже и палеонтологическія данныя о среднемъ и верхнемъ девонѣ были слишкомъ скудны: Вернейлю, напримѣръ, изъ этихъ отдѣловъ девонской системы было извѣстно всего около 30, а Грюнвальдту—около 40 формъ. Мы не удивимся этому, если припомнимъ, что большая часть пунктовъ, классическихъ по богатству и разнообразію исконаемыхъ, вовсе не были извѣстны; другіе же, какъ, напримѣръ, с. Серпѣевка, несмотря на посѣщеніе ее такимъ талантливымъ наблюдателемъ, какъ Н. П. Барботъ де Марни, считались совершенно нѣмыми въ палеонтологическомъ отношеніи. Систематическія изслѣдованія послѣднихъ лѣтъ значительно подвинули впередъ наши свѣдѣнія о девонской фаунѣ Урала, число представителей которой, описанное уже въ моихъ работахъ, достигаетъ 275.

Въ 1885 году мною опубликовано описаніе фауны нижняго девона западнаго склона Урала. Настоящая работа представляетъ такое же монографическое описаніе средняго и верхняго девона Урала. Подобно тому, какъ и въ коллекціяхъ нижняго девона, главнѣйшій описанный матеріалъ касается области 139 листа, гдѣ онъ собранъ горными инженерами — Радловымъ, Сергѣевымъ, Ломтевымъ, Грумъ-Гржимайло, Богдановичемъ и мной. Кромѣ того, къ означеннымъ коллекціямъ примкнулъ матеріалъ, собранный въ болѣе сѣверныхъ областяхъ западнаго склона Урала профессоромъ А. А. Штукенбергомъ, доцентомъ П. П. Кротовымъ и г. Ивановымъ. Не малый интересъ представляютъ также коллекціи, собранныя профессоромъ В. П. Меллеромъ въ Кыновской, Илимской и Уткинской дачахъ. Весьма изящный матеріалъ по цефалоподамъ и частью брахіоподамъ передалъ мнѣ для описанія мой сотоварищъ по Комитету, А. А. Краснопольскій. Всѣмъ указаннымъ лицамъ, содѣйствовавшимъ

мнѣ при сборѣ нижеописанныхъ палеонтологическихъ коллекцій, считаю долгомъ выразить мою живѣйшую благодарность. Не могу не упомянуть также съ чувствомъ искренней признательности о радушіи профессора І. И. Лагузена, съ которымъ онъ всегда предоставлялъ мнѣ въ пользованіе обширныя палеонтологическія собранія Горнаго Института. Равнымъ образомъ, неоцѣнимы были для меня совѣты моего глубокоуважаемаго наставника, А. П. Карпинскаго, благодаря которымъ я могъ значительно расширить рамки своей работы. Со времени выхода въ свѣтъ моихъ „Матеріаловъ для изученія девонскихъ отложеній Россіи", въ которыхъ была описана богатая фауна Колтубана, на берегахъ этого озера побывалъ молодой ученый, Кандидатъ Московскаго Университета, П. С. Назаровъ, собравшій оттуда вновь обширныя коллекціи, которыя и передалъ мнѣ для обработки. Уже въ упомянутой работѣ я показалъ полнѣйшее тождество типичной верхне-девонской фауны Колтубана съ соотвѣтствующими отложеніями западнаго склона Урала. Въ виду этого, я считаю и въ настоящее время возможнымъ включить всѣ новыя данныя и дополненія, касающіяся озера Колтубана, въ монографію о фаунѣ западнаго склона Урала, такъ какъ эти данныя послужатъ лишь для болѣе полной и всесторонней характеристики верхняго девона по обѣ стороны названнаго кряжа.

Выпуская въ свѣтъ настоящую работу, я никоимъ образомъ не претендую на то, что ею и двумя моими указанными монографіями исчерпанъ весь вопросъ о девонѣ западнаго склона Урала. Напротивъ того, уже на основаніи моихъ собраній я могу утверждать, что число девонскихъ формъ Урала далеко превышаетъ описанное мной: многое осталось неописаннымъ или по недостатку сравнительнаго матеріала, или вслѣдствіе неудовлетворительной и неполной сохранности. На свою работу я смотрю лишь какъ на первые шаги на пути точнаго изученія девонскихъ отложеній Урала и буду считать себя вполнѣ удовлетвореннымъ, если эти первые шаги будутъ достаточно твердыми и увѣренными и послужатъ основаніемъ для болѣе детальныхъ подраздѣленій помянутыхъ отложеній.

Ниже приведенъ списокъ литературы, послужившей мнѣ для обработки девонской фауны Урала и упоминаемой въ моихъ монографіяхъ.

ЛИТЕРАТУРА, ПОСЛУЖИВШАЯ КЪ ОПИСАНІЮ ДЕВОНСКОЙ ФАУНЫ УРАЛА.

Abich H. Vergleichende Geologische Grundzüge der Kaukasischen, Armenischen und Nordpersischen Gebirge. Prodromus einer Geologie der Kaukasischen Länder. Mém. de l'Acad. Imp. de St.-Pétersbourg. VI Serie, T. VII. 1858.

D'Archiac & Verneuil. On the fossils of the older deposits in the Rheinish provinces. Transactions of the Geological Society of London. 2 Serie. Vol. VI, part II. 1842.

Антиповъ А. О горныхъ изслѣдованіяхъ въ Печорскомъ краѣ, произведенныхъ въ 1857 г. Горный Журналъ. 1858. Ч. II, стр. 1—37.

Барботъ де-Марни Н. Геологическія изслѣдованія, произведенныя въ Рязанской и нѣкоторыхъ другихъ губерніяхъ. Записки Импер. Минералогическаго Общества. 2 серія. Т. VII. стр. 175—224.

Barrande I. Ueber die Brachiopoden der Silur-Schichten aus Böhmen. Naturwissenschaftliche Abhandlungen. Bd. I, II. Wien. 1847.

„ Remplissage organique du Siphon dans certains céphalopodes paléozoiques. Bull. de la Soc. Géol. de France. 2 Serie. T. XII. 1854—55, p. 441.

„ Système silurien de la Bohême, Vol I—VI. 1852—1881.

Barrois Ch. Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de Galice. Mémoires de la Société géologique du Nord. T. 2. Mém. № 1. 1882. Lille.

„ Mémoire sur le calcaire à polypiers de Cabrières. Annales de la Société Géol. du Nord. T. XIII, p. 74. 1885.

„ Sur la faune de Honte-de-Ver. Annales de la Société Géolog. du Nord. T. XII, p. 124. 1886.

„ Sur le calcaire dévonien de Chaudefonds (Maine-et-Loire). Ann de la Soc. Géol. du Nord. T. XIII. p. 170. 1886.

Bayle E. et R. Zeiller. Explication de la carte géologique de la France. Atlas. 1878.

Beyrich E. Beiträge zur Kenntniss der Versteinerungen des Rheinisch. Uebergangsgebirges. 1837.

„ Erläuterungen zu den Goniatiten L. v. Buchs. Zeitschr. d. Deutschen Geologischen Gesellschaft. Bd. XXXVI, Heft 2. p. 203 - 219. 1884.

Beushausen L. Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spirifersandsteins und seiner Fauna. Abhandl. zur geologischen Specialkarte von Preussen. Bd. VI (1884), Heft I.

Billings E. On the fossil Corals of the Devonian rocks of Canada West. Canadian Journal. 1859. March, p. 97—140.

" On the Devonian fossils of Canada West. Canadian Journal. 1860. May, p. 229 — 283; 1861. March, p. 138 — 148, May, p. 253 — 272, July. p. 329—362.

Blainville M. H. Dictionnaire des sciences naturelles. Tome LX.

Bronn H. G. und Roemer F. Lethaea geognostica. 1850—56.

Buch L. Ueber Ammoniten und Goniatiten insbesondere. 1832.

" Ueber Terebrateln. Abhandl. d. Königl. Akad. der Wissensch. 1834. Berlin.

" Essai d'une classification et d'une description des Térébratules. Traduit de l'allemand par H. Le Cocq. Mém. de la Soc. Géol. de France. I Ser. T. III. Part. 1—2. 1838—39.

" Ueber Delthyris oder Spirifer und Orthis. Abhandl. d. Königl. Akad. der Wissenschaften. 1837. Berlin.

" Essai d'une classification et d'une description des Delthyris ou Spirifers et Orthis. Traduit de l'allemand par H. Le Cocq. Mém. de la Soc. Géol. de France. I Serie, T. IV, Part. 1. 1840.

" Beiträge zur Bestimung der Gebirgsformationen in Russland. Archiw für Mineralogie, Geognos., Bergbau und Hüttenkunde. Bd. XV. Berlin. 1840.

Clarke I. M. Die Fauna des Iberger Kalkes. Neues Jahrbuch. Beil. Bd. III. 1885. p. 316—411.

" On the higher devonian faunas of Ontario County. New-York. Bulletin of the United States Geolog. Survey. № 16. 1885.

Conrad T. A. Annual Report of the palæontology of New-York. 1841.

" Description of new species of organ. remains belong to the silur., devon etc. Journal. of the Academ. of Natur. scien. of Philadelphia. Vol. VIII. part II. 1842.

M'Coy Fr. Synopsis of the characters of the carbon. limestone fossils of Ireland. 1844.

M'Coy & Sedgwick. British palæozoic fossils in the Geol. Museum of the University of Cambridge. 1855.

Dames W. Ueber die in der Umgebung Freiburgs in Nieder-Schlesien auftretenden devonischen Ablagerungen. Zeitschr. d. Deutsch geolog. Gesellsch. Bd. XX, Heft 3. 1868.

Dalman. Om Palæaderna. Vetenskaps. Akadem. Handlingar. 1827.

Davidson Th. On some fossil Brachiopoda of Devonian Age from China. Quarterly Journal of the Geolog. Society. Vol. IX, p. 353. 1853.

" A Monograph of the British Brachiopoda. Palæontographical Society. 1858—65.

" Supplements to the British Brachiopoda. 1880. 1882.

Defrance. Dictionnaire des sciences naturelles. Vol. LI. 1827.

Dewalque G. Prodrome d'une description géologique da la Belgique. 1880.

Dybowski W. Monographie der Zoontharia sclerodermata Rugosa. Archiw für Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. Ser. I. Bd. V. Lief. 3, 4. 1875.

Eichwald Ed. Zoologia specialis quam expositis animalibus. tum vivis. Pars I. 1829.
„ Silur. System in Estland. 1840.
„ Lethaea Rossica. Vol. 1. 1860.
Etheridge R. A Catalogue of Australian fossils. 1878.
Ferusac & d'Orbigny. Monographie d. Céphalopods. 1840.
Fleming I. History of British Animals. 1828.
Follman O. Die unterdevonische Schiefer von Olkenbach. Verhandl. Naturf. Gesellsch. Rheinl. Westph. Jahrg. XXXIX. 1882.
Frech F. Die Korallenfauna des Oberdevons in Deutschland. Zeitsch. d. Deutsch. Geolog. Gesellsch. Bd. XXXVII, Heft I, p. 21. 1885.
„ Über das Kalkgerüst der Tetracorallen. Z. d. D. geol. Gesellch. Bd. XXXVII, Heft 4, p. 928. 1885.
„ Nachtrag zur „Korallenfauna des Oberdevons in Deutschland". Z. d. D. Geol. Ges. Bd. XXXVII, Heft 4, p. 946.
„ Die Cyathophylliden unb Zaphrentiden des deutschen Mitteldevons. Palaeontol. Abhandl. herausg. von Dames & Kayser. Bd. III, Heft 3. 1886.
Geinitz H. B. Die Versteinerungen der Granwackenformation in Sachsen. Heft II. 1853. Leipzig.
Goldfuss A. Systematische Uebersicht der Trilobiten und Beschreibung einiger neuen Arten derselben. Neues Jahrb. 1843.
„ Petrefacta Germaniae. 1—3 Th. 1826—1844.
Gosselet M. Carte géologique de la Bande méridionale des calcaires dévoniens de l'entre-Sambre-et-Meuse. Bul. de l'Acad. royale de Belgique. 2 Serie. T. XXXVII № 1. 1874.
„ Le calcaire dévonien supérieur dans le NE de l'arrondissement d'Avesnes. Ann. d. l. Soc. Géol. du Nord. T. IV. 1877.
„ Le calcaire de Givet. 1—4 parties. Ann. Soc. Géol. du Nord. T. III, 1876, p. 36. T. VI, 1878, p. 2.
„ Nouveaux documents pour l'étude du Famennien. Annales de la Soc. Géol. du Nord. T. VI, p. 389, 1879.
„ Dévonien dans le Nord de la France et en particulier dans le Boulonnais. Bul. de la Soc. Géol. de France. 3 Ser. T. VIII, p. 491, 1880.
„ Esquisse géologique du Nord de la France. Fasc. I. 1880.
Grünewaldt M. Ueber die Versteinerungen der Silur. Kalksteine von Bogosslowsk. Mémoires des Savants étrangers. T. VII. 1854.
„ Notizen über die Versteinerungenführenden Gebirgsformationen des Ural. Mém. des Savants étrang. T. VIII. St.-Pétersbourg. 1857.
„ Beiträge zur Kenntniss der sedimentären Gebirgsformation des Urals. Mémoires de l'Acad. Imp. des Sciences de St.-Pétersb. VII Ser. T. II, № 7. 1860.
Gümbel C. Revision der Goniatiten des Fichtelgebirges. Neues Jahrbuch. 1862, p. 285 – 326.
„ Ueber Clymenien in den Uebergangsgebilden des Fichtelgebirges Palaeontographica, Bd. XI, p. 85—165. 1863—64.
Giebel C. Die silurische Fauna des Unterharzes. Berlin. 1858.
Grevingk K. Geologie von Liv- und Kurland. 1861. Dorpat.

Hall James. Geological Report of the Third Geological District of New York. 1842.
" Geological Report of the Fourth Geological District of New York. 1843.
" Report of the Geological Survey of Iowa. Vol. I, part II. Palaeontology. 1858.
" Thirteenth annual Report of the State Cabinet. 1860.
" Palaeontology ot New York. Vol. III—V. 1869—1884.
" Palaeontology of New York. Illustrations of devonian fossils. 1876.
" Preliminary Notice of the Lamellibranchiate shells of the Upper Helderberg, Hamilton and Chemung groups. Thirty-fifth Annual Report on the New York State Museum of Natur. History. 1884.
" Report of the state geologist for the year 1882. Brachiopoda. Plates and explanations. 1883.
Hall J. and R. P. Whitfield. Clarence King's United States geological exploration of the fortieth parallel. Vol. IV. Part II. Palaeontology. 1877.
Hall M. Quarterly Journal of the Geological Society. 1867.
Hisinger. Lethaea svecica. 1837.
Holzapfel E. Die Goniatiten-Kalke von Adorf in Valdeck. Palaeontographica. Bd. XXVIII, p. 225—261. 1882.
Le Hon M. H. Snr quelques espéces nouvelles du dévonien de Belgique. Bull. de la Soc. Géol. de France. 2 Ser. T. XXVII, p. 492.
Hyatt A. Genera of fossil cephalopods. Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. XXII.
Karpinsky A. Die Fossilen Pteropoden am Ostabhange des Urals. Mém. de l'Acad. Imp. de St.-Pétersb. VII Ser. T. XXXII, № 1. 1884.
Карпинскій А. Геологическія изслѣдованія въ Оренбургскомъ краѣ. Записки Имп. Мин. Общ. Т. IX. 1874.
" О нахожденіи остатковъ клименій на Уралѣ. Извѣст. Геолог. Комитета Т. III. 1884, стр. 157—159.
" Геолог. изслѣдованія, произведен. въ Южномъ Уралѣ лѣтомъ 1884 г. Извѣстія Геологич. Комитета. Т. IV, стр. 334—336. 1885.
Kayser E. Studien aus dem Gebiete des Rheinischen Devon. I. Das Devon der Gegend von Aachen. Z. d. D. g. G. Bd. XXII. 1870, p. 841—852.
" Studien. etc. II. Die devonischen Bildungen der Eifel. Z. d. D. g. G. Bd. XXIII. 1871. p. 289—376.
" Die Brachiopoden des Mittel-und Ober-Devon der Eifel. Zeitsch. d. Deutsch. Geol. Gesell. Bd. XXIII. 1871
" Studien aus dem Gebiete des Rheinischen Devon. III. Die Fauna des Rotheisensteins von Brilon in Westfalen. Zeitsch. d. D. Geol. Ges. Bd. XXIV. 1872, p. 653—690.
" Neue Fossilien aus dem Rhein. Devon. Z. d. D. g. G. Bd. XXIV, 1872, p. 691—700.
" Studien. etc. IV. Ueber die Fauna des Nierenkalks vom Enkeberge und
" der Schiefer bei Brilon etc. Z. d. D. g. G. Bd. XXV. 1873, p. 602—674.
" Die Fauna der älteren Devon-Ablagerungen des Harzes. Abhandl. z. geolog. Specialkarte von Preussen. Bd. II, Heft 4. 1878.

Kayser E. Dechenella eine devonische Gruppe der Gattung Phillipsia. Zeitschr. der. deutschen Geol. Gesellsch Bd. XXXII. 1880.

„ Devonische Versteinerungen aus dem südwestlichen China. Richthofens China. Vol. IV. 1883, p. 75—102.

„ Die Orthocerasschiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg an der Lahn. Jahrb. der Königl. preuss. geol. Landesanstalt. 1884.

„ Ueber die Grenze zwischen Silur u. Devon in Böhmen, Thüringen und einigen anderen Gegenden. Neues Jahrbuch 1884. Bd. II, p. 81—86.

Keyserling A. Beschreibung einiger Goniatiten aus dem Domanik-Schiefer. Verhandl. der Russisch-Kaiserl. Min. Gesellsch. 1844. p. 217—238.

„ Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land. 1846. St.-Petersb.

„ Hoffman's Reise nach den Goldwäschen Ostsibiriens. Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches. Bd. XII, 1847.

„ Hoffman's Nördliche Ural. Bd. II. 1856.

Koch C. Ueber die Gliederung der rheinischen Unterdevon-Schichten zwischen Taunus und Westerwald. Jahrb. der Kön. preus. geolog. Landesanstalt. 1880. p. 190—242.

De Koninck L. Mémoire sur les crustacés fossiles de Belgique. Mémoires de l'Acad. Royale de Bruxelles. Vol. XIV 1841.

„ Description des animaux fossils, qui se trouvent dans le terrain carbonifére de la Belgique. 1842—1850.

„ Précis élémentaire de géologie par Omalius d'Holloy. 1843.

„ Monographie des genres Productus et Chonetes. Recherches sur les animaux fossils. 1847.

„ Recherches sur les fossiles paléozoiques de la Nouvelle-Galles du Sud. 1876. Bruxelles.

Краснопольскій А. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ на западн. склонѣ Урала. Извѣстія Геол. Комитета. Т. II, 1883, стр. 89.

„ Предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ на запад. склонѣ Урала. Извѣст. Геол. Комит. Т. III. 1884. стр. 113.

Кротовъ П. Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Чердынскаго Урала, произведенныя лѣтомъ 1883 года. Извѣст. Геологич. Комитета. Т. III, 1884. стр. 88—112.

Kunth A. Beiträge zur Kenntniss fossiler Korallen. Zeitsch. d. D. Geol. Gesellsch. Bd. XXI—XXII. 1869—70.

Kutorga S. Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Verhand. der Kais. Min. Gesellsch. 1842. p. 1—34.

Lamarck M. Hist. des animaux sans vertebres. T. II. 1816.

Lindström G. Nägra anteckningar om Anthozoa tabulata. Ofversigt of K. Svensk. Acad. Forhandl. 1873.

„ Briefliche Mittheilung. Zeitschr. d. D. Geol. Gesellschaft. Bd. XXV, Heft 4. 1873, p. 745—750.

„ Index to the generic names appl. to the corals of the palaeoz. form. Bihang till Köngl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. 8, Heft 2. p. 1—14. 1883.

Lindström G. Ueber Rhizophyllum Gervillei Bayle aus dem Altai. Verhandl. d. K. Min. Gesellsch. Bd. XIX, 1884, p. 32.

„ On the silurian Gastropoda and Pteropoda of Gottland. Königl. Svenska Vetenskaps-Akad. Handlingar. Bd. XIX, № 6, 1884.

Linné Ch. Systema Naturae. Ed. XII. T. I, pars II, 1767.

Lonsdale W. Description of some characteristic palaeozoic Corals of Russia. In Geology of Russia. Vol. I. p. 591—632. 1845.

Ludwig R. Corallen aus paläolitischen Formationen. Palaeontographica. Bd. XIV. 1865—66. p. 133.

Martin W. Petrificata Derbiensia. 1809.

Maurer F. Palaeontologische Studien im Gebiet des rhein. Devon. Neues Jahrb. Beil. Bd. I. 1881.

„ Die Fauna der Kalke von Waldgirmes bei Giessen. Abhandl. der Hessischen Geologischen Landesanstalt. Bd. I. 1885.

Meek F. B. Remarks on the Geology of the valley of Mackenzie River. Transactions of the Chicago Academy of sciences. Vol. I, part I. 1867.

„ Clarence King's United States Geological Exploration of the fortieth parallel. Vol. IV. Part I. Palaeontology. 1877.

„ Report of the Geological survey of Ohio. Vol. I, part III. Palaeontology. 1877.

Meek & Worth. Palaeontology of Illinois. Vol. III.

Меллеръ В. Геологич. и палеонт. замѣтки объ осадкахъ горноизв. форм. отклоновъ хр. Уральск. Горн. Журналъ, № 10. 1862.

„ Геологическое описаніе Илимск. и Уткинск. дачъ. Записки Имп. Минер. Общества. Т. XI, 1876.

Меллеръ В. и Семеновъ П. О верхнихъ девонскихъ пластахъ Средней Россіи. Горн. Журналъ, 1864. № 2. Тоже на нѣмецкомъ языкѣ въ Mélanges phys. et chemiques tirés du Bul. de l'Acad. Imp. de St.-Pétersb. T. V.

Meyer G. Der mitteldevonische Kalk von Paffrath. Inaugural-Dissertation. 1879. Bonn.

Michelin H. Iconographie Zoophytologique. 1840.

Miller S. The American polaeozoic fossils. 1877.

Milne Edwards et Julius Haime. Monographie des polypiers fossiles des terrains palaeozoiques. Archives du Museum d'Histoire naturelle. T. V. 1851.

„ British devonian corals. Palaeontograph. Society. 1853.

Mourlon M. Géologie de la Belgique. 1880.

Münster G. Ueber Clymenien und Goniatiten des Fichtelgebirges. 1832.

„ Beiträge zur Petrefactenkunde. Heft I—V. 1839—1842. Bayreath.

„ Beiträge zur Petrefactenkunde. Heft I. Zweite verbesserte Auflage. 1843.

Murchison R. Sur les roches dévoniennes, qui se trouvent dans le Boulonnais et le pays limitrophes. Bul. d. l. Soc. Géol. de France. T. XI. 1840.

„ Siluria. Ed. V. 1872.

Murchison R., Verneuil E. et Keyserling A. The Geology of Russia in Europe and the Ural mountains. Vol. I. 1845.

„ Тоже русскій переводъ Озерскаго. 1849. Геологическое описаніе Европейской Россіи и хребта Уральскаго.

Nesterowsky M. Description géologique de la partie Nord-Est de la Chaîne de Salair, en Altai. Annales de la Soc. Geol. de Belgique. T. II, 1875.

Nicholson H. A. On the species of Favosites of the devonian rocks of Western Ontario. Canadian Journal. Vol. XIV. Nowember. 1873, p. 38.

„ Summary of recent researches of Palaeontology of the province of Ontario. Canadian Journal. Vol. XIV, 1874. p. 125—136.

„ Description of the corals of the silurian and devonian systems. Report on the Geol. Surv. of Ohio. Part II. 1875.

„ Tabulatae corals of the palaeozoic period. 1879.

Novak Ot. Bemerk. zu Kayser's „Fauna der ält. Devon Ablagerungen des Harzes." Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanst. Bd. XXX. p. 75. 1880.

Oehlert D. Sur les fossiles dévoniens du département de la Mayenne. Bul. Soc. Géol. de France. 3 Serie, Vol. V. 1877.

„ Documents pour servir a l'étude des faunes dévon. dans l'ouest de la France. Mém. Soc. Géol. de France. 3 Ser. T. II, 1881.

„ Notes sur les Chonetes devoniens de l'ouest de la France. Bull. de la Societé Géol. de France. 3 Ser. Vol. XI. 1883.

„ Etudes sur quelques Brachiopodes dévoniens. Bull. Soc. Géol. de France. 3 Ser. Vol. XII. 1884.

„ Description de Goldius Gervillei. Bull. de Soc. d'études scientifiques d'Angers. 1885.

„ Etude sur quelques trilobites du groupe des Proetidae. Bull. Soc. d'études scientifiques d'Angers. 1885.

„ Etude sur quelques fossiles dévoniens de l'ouest de la France. Ann. des Sc. Géol. T. XIX. 1887.

Oehlert et Davoust. Sur le Dévonien du depart. de la Sarthe. Bull. Soc. Géol. de France. III Ser. Vol. VII. 1879, p. 697.

D'Orbigny A. Prodrome de Paléontologie. Vol. I. 1850.

Pacht R. Dimerocrinites oligoptilus. Verhandl. der Russ. Kais. Miner. Gesellschaft. 1853.

„ Der devoniche Kalk. in Livland. Archiv für die Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. I Ser., Bd. II, p. 249—298. 1859.

Пахтъ Р. Геологическое изслѣдованіе отъ Воронежа до Самары. Записки Импер. Русскаго Географическаго Общества. Книжка XI. 1856.

„ Тоже на нѣмецкомъ языкѣ въ Beiträge zur Kenntniss des Russichen Reiches. Bd. XXI. 1858.

Pander Chr. Beiträge zur Geognosie des Russischen Reiches. 1830.

Phillips J. Geology of Yorkshire. Part II. 1836.

„ Figures and descriptions of the palaeozoic fossils of Cornwall. 1841.

Portlock J. E. Report of the Geology of the county of Londonderry. 1843. Dublin.

Pusch G. Polen's Palaeontologie. 1838.

Quenstedt F. A. Petrefactenkunde Deutschlands. Bd. I—VI. VII. 1849—1884.

Richter A. Aus dem Thüringischen Schiefergebirge. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. XVIII. Heft 3. 1866.

Riemann C. Die Kalke des Taubensteins bei Wetzlar und ihre Fauna. Neues Jahrbuch. Beil. Bd. III. Heft I. 1885.

Roemer F. A. Die Versteinerungen des Harzgebirges. 1843.

Roemer F. A. Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges. Abth. I—V. Palaeontographica: Bd. III, Lief. I, 1850; Bd. III, Lief. II, 1852; Bd. V, Lief. I, 1855; Bd. IX, Lief. I. 1864; Bd. XIII, Lief. 5, 1866.

„ Die Versteinerungen des Harzgebirges nach den Formationen geordnet. Palaeontographica, Bd. XIII, Lief. 5. 1866.

Roemer C. F. Das Rheinische Uebergangsgebirge. 1844. Hannover.

„ Geognostische Beobachtungen im Polnischen Mittelgebirge. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. XVIII. 1866.

„ Geologie von Oberschlesien. 1870.

„ Lethaea geognostica. Th. I. 1876.

„ Lethaea erratica oder Aufzählung und Beschreib. der in norddeutschen Ebene vorkommenden Diluvial-Geschiebe nordischer Sedimentär-Gesteine. Palaeontologische Abhandlungen herausgeg. von Dames und Kayser. Bd. II, Heft 5. 1885.

Rominger C. Corals. Geological Survey of Michigan Lover Penninsula. Vol. III, Part. II. 1873—76.

Романовскій Г. Матеріалы для геологіи Туркестанскаго края. Вып. I. 1878.

Saemaen L. Ueber Nautiliden. Palaeontographica. Bd. III. 1853.

Sandberger Guido. Vorläufige Uebersicht über die eigenthümlichen bei Villmar an der Lahn auftretenden jüngeren Kalk-Schichten, besonders nach ihren organ. Einschlüsen etc. Leonhard's und Bronn's Jahrbuch. 1842. p. 379—402.

„ Einige Beobachtungen ueber Clymenien. Verhandl. des naturhist. Vereines der preus. Rheinlande und Westphalens. Bd. X. 1853. p. 170—216.

Sandberger G. & F. Die Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystem in Nassau. 1850—56.

Schlotheim E. Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischer Hinsicht. Taschenbuch für die gesammte Mineralogie, herausgegeben von C. Leonhard. VII Abth. 1. 1813. p. 3.

„ Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen. Denkschr. der Akademie der Wissenschaften zu München. Vol. VI. 1816.

„ Die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkt. 1820.

„ Nachträge zur Petrefactenkunde. 1822—23.

Schlüter C. Ueber einige Anthozoen des Devon. Verhandl. des naturh. Vereins f. Rheinl. u. Westf. Bd. XXXVIII, p. 189—232.

„ Тоже въ Zetschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. XXXIII. 1881. p. 75.

Schmidt Fr. Ueber die Russischen silurischen Leperditien. 1873.

„ Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Mém. de l'Acad. Imp. de St.-Petersb. VII Serie. T. XXX, № 1. 1881.

„ Miscellanea silurica III. Nachtrag zur Monographie der Russ. silur. Leperditien. Mém. de l'Acad. Imp. de St.-Pétersb. 1883.

Schnur S. Zusammenstellung und Beschreibung sämmtlicher in Uebergansgebirge der Eifel vorkommenden Brachiopoden. Palaeontographica. Bd. III. 1853.

Schulz E. Die Eifelkalkmulde von Hillesheim. Jahrb. d. Kön. preus. Geol. Landesantalt. 1882. p. 158—248.

Sowerby J. The Mineral Conchology of Great Britain. Vol. I—VII. 1817—1844. Тоже переводъ на нѣмецкій языкъ Desor'a. 1842.

Sowerby J. Devonshire. Transactions of the Geol. Society. 2 Ser. Vol. V. 1840.

Stache G. Ueber die Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über die Devon, Carbon- und Perm-Schichten dieses Gebietes. Zeitsch. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. XXXVI, Heft 2. 1884, p. 277—378.

Steininger J. Geognostische Beschreibung der Eifel. 1853.

Stuckenberg Al. Materialen zur Kenntniss der Fauna der devonischen Ablagerungen Sibiriens. Mémoires de l'Academie Impér. d. sc. de St.-Pétersb. VII Serie. T. XXXIV. № 1. 1886.

Штукенбергъ А. Девонскій бассейнъ Европейской Россіи. Труды С.-Петербург. Общ. естеств. T. IX. 1878, стр. 447—492.

Suess E. Classification der Brachiopoden. 1856. Wien.

Tietze E. Ueber die devonischen Schichten von Ebersdorf unweit Neurode in der Grafschaft Glatz. Palaeontographica. Bd. XIX. 1871. p. 108—158

Trautschold H. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa. 2 Hälfte. 1874—76. Moscau.

Trenkner W. Palaeontologische Novitäten. Abhandl. der Naturforschenden Gesellchaft zu Halle. Bd X. 1867—68.

Tromelin & Lebesconte. Terrains primaires du Nord du depart. d'Ille et Vilaine. Bul. Soc. Géol. de France. 3 Ser. Vol. IV. 1876. p. 583.

Tschernyschew Th. Einige Bemerkungen ueber die silurischen und devonischen Ablagerungen im Süd-Ural. Neues Jahrb. 1883, Bd. II, p. 73—79.

„ Ein Hinweis auf das Auftreten des Devons im Donetz-Becken. Verhandl. d. K. Min. Geselsch. 2 Serie, Bd. XXII. 1886, стр. 289. Тоже на русскомъ языкѣ въ Горномъ Журналѣ за 1886 годъ. Ч. I, стр. 233.

Чернышевъ Ѳ. Предварит. отчетъ объ изслѣдованіяхъ на западномъ склонѣ Урала. Извѣст. Геолог. Комитета. T. II. 1883. стр. 31.

„ Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній въ Россіи. Труды Геолог. Комит. T. I, № 3. 1884.

„ Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. Труды Геолог. Комит. T. III, № 1. 1885.

Valenciennes. Lam. Hist. Natur. des anim. sans vert. Vol. VI. 1819.

Vanuxem L. Geology of New York. Part III. Third Geological District. 1842.

Verneuil Ed. Paléontologie de la Russie. 1845.

„ Note sur les fossiles dévoniens du district de Sabero Leon. Bull. de l. Societé Géol. de France. 2 Ser. T. VII. 1850.

„ Asie Mineure. IV. Palèontologie. 1866—69.

Verneuil et d'Archiac. Note sur les fossiles du terrain pàléoz. des Asturie. Bull. de la Societé Géol. de France. 2 Ser. T. II. 1844—45. p. 458.

Verneuil et Barrande. Description des fossiles trouvés dans les terrains silurien et dévonien d'Almaden. Bull. de la Soc. Géol. de France. 2 Ser. T. XII. 1854—55 p. 964.

Waagen W. Salt Range fossils I. Productus Limestone. Brachiopoda. Mem. Geol. Surv. of India. Ser. XIII. 1882.

Walcott Ch. Palaeontology of the Eureka District. Monographs of the Unit. States Geological Survey. Vol. VIII. 1884.

Williams H. On the fossil faunas of the Upper devonian along the meridian of 76° 30′ from Tompkins county, N. Y., to Bradford County. Bulletin of the United States Geological Survey. № 3. 1884.

Wilkens. Nachricht v. seltenen Versteinerungen. 1769.

Woodward H. Manuel de conchyliologie. 1870.

Венюковъ П. Отложенія девонской системы Европейск. Россіи. Труды С.-Петерб. Общества естеств. Т. XV. 1884. стр. 169 — 470.

„ Фауна девонской системы сѣверозападн. и центральной Россіи. 1886. Отдѣльный оттискъ изъ Трудовъ С.-Петерб. Общ. естеств.

Zeuschner L. Beschreibung neuer Arten oder eihenthümlich ausgebildeter Versteinerungen. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. XXII. 1870. p. 265.

I. ВВЕДЕНІЕ.

Первой палеонтологической работой, коснувшейся девонскихъ отложеній Урала, должно считать сочиненіе Леопольда Буха „Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformation in Russland“. Основаніемъ для этой работы послужили коллекціи, посланныя въ Берлинъ генераломъ Чевкинымъ; въ числѣ ихъ находились ископаемыя, собранныя въ Богословскомъ округѣ и давшія право Буху сдѣлать выводъ, что всѣ известняки съ восточнаго склона Урала принадлежатъ къ верхнимъ переходнымъ образованіямъ (девонской системы) или къ горному известняку. 1845 годъ, составляющій одинъ изъ самыхъ свѣтлыхъ моментовъ въ исторіи русской геологіи, ознаменовался выходомъ двухъ томовъ сочиненія Мурчисона, Верпейля и Кейзерлинга. Первый томъ, посвященный геологическому описанію Россіи, содержитъ въ видѣ приложенія, статью Lonsdale о русскихъ кораллахъ, въ числѣ которыхъ описано нѣсколько уральскихъ формъ. Второй томъ представляетъ спеціально палеонтологическую работу и написанъ двумя выдающимися учеными того времени — Верпейлемъ и д'Орбиньи.

Верпейлю, какъ извѣстно, принадлежитъ описаніе палеозойской фауны безпозвоночныхъ, и въ томъ числѣ интересующихъ насъ формъ девонской системы Урала. Въ числѣ этихъ формъ мы находимъ какъ представителей Западной Европы, такъ и оригинальныя формы, присущія Уралу, изъ которыхъ нѣкоторыя въ то же время представляются характеристичными для соотвѣтствующихъ отложеній Средней Россіи.

Экспедиція Гофмана 1854 года, познакомившая насъ съ сѣверными частями Урала, доставила также небольшія коллекціи изъ тамошнихъ девонскихъ отложеній; матеріалъ этотъ былъ обработанъ графомъ Кейзерлингомъ, и описаніе его помѣщено въ видѣ приложенія къ сочиненію Гофмана.

Съ пятидесятыхъ годовъ выступаетъ молодой и энергичный изслѣдователь Урала, Морицъ Грюнвальдтъ, сопровождавшій Гофмана въ качествѣ палеонтолога, при

составленіи геологическихъ картъ казенныхъ горныхъ округовъ на Уралѣ. Первая работа Грюнвальдта коснулась фауны Богословскаго завода, среди которой было отличено много формъ, характерныхъ для горизонта F (f_2) Богеміи [1]) (Die Verst. der silur. Kalkst. von Bogosslowsk). Ближе касается предмета настоящей работы монографія того же автора, озаглавленная „Beiträge zur Kenntniss der sediment. Gebirgsform. des Urals“. Работа эта распадается на двѣ части. Первая составляетъ описаніе личныхъ наблюденій Гофмана и Грюнвальдта надъ осадочными образованіями, причемъ взгляды этихъ изслѣдователей, по выраженію самого Грюнвальдта, служили лишь къ подтвержденію и дальнѣйшему развитію того, что было высказано въ отношеніи Урала Мурчисономъ и его спутниками. Въ болѣе обширной палеонтологической части работы заключается описаніе всего матеріала, собраннаго экспедиціей въ силурійскихъ, девонскихъ и каменноугольныхъ отложеніяхъ Урала. Кромѣ формъ, извѣстныхъ по монографіи Вернейля, описано еще нѣсколько представителей западно-европейскаго средняго и верхняго девона.

Въ томъ же году вышла въ свѣтъ Lethaea Rossica Эйхвальда. Несмотря на обширный матеріалъ музеума Горнаго Института, бывшій въ распоряженіи этого ученаго, значеніе его сочиненія въ значительной степени утрачивается вслѣдствіе небрежнаго указанія мѣстъ и горизонтовъ нахожденія ископаемыхъ. Нѣкоторые изъ этихъ промаховъ не могутъ быть совершенно исправлены, такъ какъ оригиналы Эйхвальда частью попали въ мелкія коллекціи и не могутъ быть розысканы.

Со времени выхода указанныхъ сочиненій почти до восьмидесятыхъ годовъ не было палеонтологическихъ работъ по уральскому девону. Лишь въ 1874 году А. П. Карпинскій описалъ нѣсколько формъ съ западнаго склона Южнаго Урала (Геологическія изслѣд. въ Оренбургскомъ краѣ. Зап. Им. Мин. Общества. Т. IX, стр. 300).

Въ 1884 году тотъ же авторъ издалъ описаніе птероподъ изъ нижне и верхнедевонскихъ отложеній восточнаго склона Урала (Die Fossilen Pteropoden am Ostabhange des Urals. Mém. de Acad. Imp. de St.-Pétersb. T. XXXII, № 1). Формы эти хотя и близки, но нѣсколько отличаются отъ описанныхъ мной съ западнаго склона.

Въ 1884 году вышли въ свѣтъ мои „Матер. къ изученію девонскихъ отложеній Россіи“, въ которыхъ я разобралъ верхнедевонскую фауну оз. Колтубана, а въ 1885 году я окончилъ описаніе фауны нижняго девона западнаго склона Урала, составившее начало общаго описанія девонской фауны европейскаго склона этого кряжа.

Передъ описаніемъ собственно ископаемыхъ средняго и верхняго девона считаю небезполезнымъ предпослать небольшой обзоръ тѣхъ взглядовъ и подраздѣленій девонской системы Урала, которые имѣлись до 1880 года, а затѣмъ изложу, для большаго удобства читателей, ту группировку средняго и верхняго девона, къ которой

[1]) См. мою „Фауну нижняго девона западнаго склона Урала“, стр. 73.

меня привели какъ палеонтологическія, такъ и стратиграфическія данныя, собранныя въ періодъ съ 1880 по 1886 годъ. Въ „фаунѣ нижняго девона западнаго склона Урала“ (стр. 2) я уже упоминалъ, что въ настоящее время можно съ достаточною вѣроятностью констатировать фаунистическую связь девонскихъ отложеній по обоимъ склонамъ Урала, а также общность фауны по западному его склону отъ самыхъ его южныхъ вплоть до сѣверныхъ предѣловъ; понятно поэтому, что полная схема девонскихъ осадковъ, данная для одной изъ достаточно изученыхъ мѣстностей, будетъ вполнѣ приложима и къ другимъ. 139-й листъ представляетъ такую мѣстность, гдѣ девонскіе осадки особенно полно развиты, занимаютъ обширную площадь и даютъ возможность разобраться въ сложномъ вопросѣ раздѣленія этихъ осадковъ.

Девонскія отложенія на западномъ склонѣ Урала, въ томъ ихъ объемѣ, какой выяснился предпринятыми съ 1880 года систематическими работами, разсматривались предшествовавшими наблюдателями частью дѣйствительно за девонъ, частью—за силурію. Какъ я уже указывалъ въ монографіи о фаунѣ нижняго девона, вторая часть, представляющаяся громадной толщей известняковъ, песчаниковъ, мергелей и сланцевъ, занимающихъ обширную площадь на западъ отъ Уралъ-Тау,—ошибочно принималась за силурію. Больше всего не посчастливилось въ этомъ отношеніи Южному Уралу, гдѣ въ области 139-го листа извѣстны были органическіе остатки, помимо Усть-Катавскаго завода, лишь въ долинѣ р. Ая и его притока Бін (с. Айлино). Въ долинѣ Ая Мурчисономъ и Грюнвальдтомъ описаны *Pentamerus baschkiricus*, *Atrypa alinensis* и *Isochilina biensis*. На основаніи этихъ органическихъ остатковъ Грюнвальдтъ принялъ известняки въ долинѣ Ая за силурію, а вслѣдъ за нимъ и всѣ послѣдующіе наблюдатели стали считать *Pent. baschkiricus* за характеристичную верхнесилурійскую форму и относить толщу вышеуказанныхъ породъ къ силуріи. При опубликованіи своего перваго отчета [1]) я указалъ на ошибочность этого взгляда и признавалъ за известняками (съ *Pentamerus baschkiricus*) долины Ая возрастъ не древнѣе среднедевонскаго. Къ тѣмъ же результатамъ пришли въ болѣе сѣверныхъ областяхъ Урала А. А. Краснопольскій [2]) и П. И. Кротовъ [3]).

Но помимо указанныхъ отложеній съ *Pentamerus baschkiricus* и остракодами, по западному склону Урала, какъ сказано выше, были извѣстны какъ типичный средній, такъ и верхній девонъ.

Въ долинахъ Серебрянки и Чусовой авторамъ Geology of Russia были извѣстны типичные девонскіе осадки, въ которыхъ они находили на Серебрянкѣ, ниже устья Шурыша, *Leptaena uralensis*, *Atrypa reticularis*, *Clymenia* (?) [4]), *Cyrthoceras sp.*,

[1]) Извѣстія Геологическаго Комитета. Т. II (1883 г.), № 1, стр. 31—48.
[2]) Извѣстія Геологическаго Комитета, Т. II, № 4, стр. 89—106.
[3]) Извѣстія Геологическаго Комитета, Т. III, № 3, стр. 88—112.
[4]) Опредѣленіе это навѣрное ошибочно.

Stringocephalus Burtini, Orthis resupinata, Athyris concentrica, Spirifer pachyrinchus и *Spirifer Glinkanus (Cyrtia Murchisoniana).*

Съ Чусовой близъ Кыновскаго завода Мурчисономъ указывается *Atrypa reticularis, Spirifer (Cyrtia) Murchisonianus, Favosites spongites, Fav. polymorpha, Stromatopora concentrica, Lithodendron caespitosum, Caunopora favosa.* Кромѣ того, къ палеонтологически охарактеризованнымъ девонскимъ осадкамъ западнаго склона Урала названные авторы относили известняки Усть-Катавскаго завода со *Spirifer Anossofi* и *Pentamerus galeatus* и известняки Нижне-Серьгинской дачи съ *Rhynchonella Versilofi, Spirifer labellum (Meristella didyma)* и *Favosites gotlandica.*

Въ статьѣ А. П. Карпинскаго [1]) о развѣдкахъ подлѣ д. Мурзакаевой мы встрѣчаемъ первое указаніе на присутствіе на Уралѣ типичныхъ верхнедевонскихъ гоніатитовыхъ слоевъ съ *Goniatites retrorsus (simplex), Gon. Ammon, Cardiola retrostriata etc.*

На изданной въ 1869 году картѣ западнаго склона Урала В. И. Меллера подраздѣленіе девонскихъ осадковъ весьма обще, такъ какъ всѣ они сгруппированы въ два цвѣта; но въ письмѣ къ Гейнитцу [2]) В. И. Меллеръ даетъ слѣдующую схему для девона Урала:

Нижній отдѣлъ состоитъ изъ лишенныхъ органическихъ остатковъ зеленыхъ и красныхъ глинистыхъ сланцевъ, конгломератовъ и песчаниковъ, съ подчиненными залежами оолитоваго краснаго и бураго желѣзняка.

Во второму отдѣлу относятся желтоватые, красные и черные, частью глинистые известняки съ *Cyathophyllum caespitosum, Strophalosia productoides, Pentamerus galeatus, Rhynchonella (Camarophoria) formosa, Spirigerina (Atrypa) Duboisi, Spirig. (Atrypa) reticularis, Athyris concentrica, Spirifer disjunctus* и *Orthis striatula.*

Слои верхняго отдѣла состоятъ или изъ нѣмыхъ въ палеонтологическомъ отношеніи кристаллическихъ—, или темносѣрыхъ, даже черныхъ, весьма битуминозныхъ, тонкослоистыхъ известняковъ съ фауной печорскаго доманика *(Tentaculites tenuicinctus, Rhynchonella cuboides, Cardiola retrostriata, Goniatites retrorsus, Bactrites carinatus).*

Отдѣлы второй и третій на картѣ В. И. Меллера окрашены въ одинъ цвѣтъ. Часть перваго отдѣла дѣйствительно относится къ нижнему девону [3]), остальная же представляетъ средній девонъ. Равнымъ образомъ, часть втораго отдѣла относится къ верхнему девону.

Въ 1874 году В. И. Меллеръ, послѣ развѣдокъ въ Илимской и Уткинской дачахъ, далъ вполнѣ опредѣленные типы средняго и верхняго девона Урала. За средній девонъ онъ считаетъ известняки и рухляки (между рр. Уткою и Чусовою) съ *Favo-*

---

[1]) Горный Журналъ. 1869г. Ч. IV, стр. 213.
[2]) Neues Jahrbuch. 1870. Heft 5. стр. 647.
[3]) См. мою монографію „Фауна ниж. дев. зап. скл. Урала".

sites cervicornis, *Productus subaculeatus*, *Streptorhynchus crenistria*, *Atrypa reticularis*, *Mystrophora sp. indet.*, *Spirifer lineatus*, *Stringocephalus Burtini*, *Murchisonia bigranulosa*, *Murchisonia angulata*, *Macrocheilus subcostatus*; горизонтъ этотъ онъ относитъ къ верхнимъ слоямъ средняго девона, къ бельгійскому „calcaire de Givet“. Къ верхнему девону, по В. И. Меллеру, принадлежатъ известняки частью глинистые сланцы и слапцеватыя глины, съ *Goniatites uchtensis* [1]), *Atrypa reticularis*, *Camarophoria rhomboidea var. bijugata*, *Pentamerus brevirostris*, *Cypricardia elongata*.

Такимъ образомъ, къ началу систематическихъ работъ, предпринятыхъ на западномъ склонѣ Урала съ 1880 года, былъ выясненъ общій типъ средняго и верхняго девона этого кряжа; но громадная толща известняковъ съ *Pentamerus baschkiricus* и *Leperditia Barbotana*, а также подлежащихъ имъ породъ, относилась къ силуріи, на самомъ же дѣлѣ въ настоящее время отошла частью къ среднему девону, частью—къ нижнему.

Общая схема подраздѣленія послѣдняго мною выяснена въ работѣ о фаунѣ нижняго девона; поэтому въ настоящей монографіи я ограничусь только указаніемъ на отношеніе средняго девона къ верхнимъ горизонтамъ нижняго, а затѣмъ поясню нѣсколькими примѣрами ту схему, въ которую укладываются средне и верхне-девонскіе осадки западнаго склона Урала.

Какъ уже раньше мною выяснено, за верхній горизонтъ нижняго девона D_1^2 должно считать на европейскомъ склонѣ Южнаго Урала известняки и глинистые сланцы верховьевъ Юрезани, характерными формами которыхъ служатъ *Leperditia Barbotana* Fr. Schmidt, *Pentamerus fasciculatus* Tschern., *Orthis orbicularis* Vern., *Streptorhynchus zickzack* Tschern., *Loxonema pexata* Hall, *Conocardium crenatum* Stein., *Avicula aff. intermedia* Oehlert, *Cardiola sexcostata* F. A. Roem. etc.

Надъ известняками верховьевъ р. Юрезани располагается свита породъ D_2^1, состоящая изъ зеленовато-сѣрыхъ и красно-бурыхъ, слюдистыхъ или главконитовыхъ, рухляковистыхъ песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ, а также краснобурыхъ и зеленоватыхъ мергелей (ленточныхъ мергелей Барбота де-Марни [2])) съ подчиненными небольшими толщами известняковъ. Отношеніе этой свиты породъ D_2^1 къ подлежащимъ известнякамъ D_1^2 можно видѣть въ ограниченномъ числѣ пунктовъ; къ числу таковыхъ относится теченіе р. Мал. Инзера, выше д. Сунхангуловой (см. листъ 139 общей геологической карты Россіи). Въ болѣе западныхъ частяхъ области 139 листа та же свита породъ нижняго яруса средняго девона D_2^1 непосредственно располагается на нижнедевонскихъ сланцахъ и песчаникахъ $D_1^1 g$, безъ промежуточной толщи известняковъ и сланцевъ D_1^2.

На вышеупомянутыхъ сланцахъ, песчаникахъ и мергеляхъ D_2^1 лежитъ непосред-

---

[1]) Этотъ образецъ представляетъ снятый Goniatites intumescens Beyr.
[2]) Г. Журн. 1859 г., Ч. I, стр. 547.

ственно слѣдующій ярусъ D_2^2, состоящій, по преимуществу, изъ известняковъ, среди которыхъ песчаники, мергели и слапцы играютъ подчиненную роль. Классическіе разрѣзы этого яруса находятся по теченію рѣкъ Юрезани, Ая и Сима, подлѣ с. Айлина, по теченію р. Біи и подлѣ с. Серпѣевки, направо отъ р. Сима. Въ послѣднемъ пунктѣ, вдоль всей деревни, съ востока на западъ протекаетъ небольшой ключъ, впадающій въ Симъ. Правый берегъ этого ключа обнаруживаетъ интереснѣйшій разрѣзъ, въ которомъ, при слѣдованіи на западъ, мы встрѣчаемъ все болѣе древнія отложенія. Выше бань, въ верховьяхъ ключика обнажепъ сѣрый, плотный известнякъ b_3, вверху болѣе темный, а внизу—болѣе свѣтлый. Падаетъ этотъ известнякъ на N 0 h 3 подъ угломъ около 10°. Книзу известнякъ этотъ, не превышающій мощностью 4-хъ метровъ, переходитъ въ сростковатое и глинистое отличіе b_2. Послѣднее отличіе характеризуется особеннымъ богатствомъ ископаемыхъ. Въ этомъ горизонтѣ были встрѣчены слѣдующія формы: *Dielasma sacculus* Mart., *Athyris concentrica* Buch, *Spirifer Anossofi* Vern. (въ огромномъ количествѣ), *Spirifer Jeremejevi* n. sp. (въ весьма большомъ количествѣ), *Atrypa desquamata* Sow., *Atrypa aspera* Schloth., *Productus subaculeatus* Murch. и масса коралловъ.

Рис. 1.

Схематическій разрѣзъ вдоль ключа въ с. Серпѣевкѣ.

Глинистый известнякъ b_2, переполненный *Spirifer Anossofi* и *Spir. Jeremejevi*, налегаетъ на темносѣромъ пахучемъ известнякѣ b_1. Этотъ послѣдній во 150 сажепяхъ ниже по ключу образуетъ утесы, до 6 метровъ вышиной, въ которыхъ слои падаютъ на N0h $3^3/_4$ подъ < до 15°. Въ этомъ известнякѣ, имѣющемъ мѣстами сростковидное сложеніе, масса разнообразныхъ ископаемыхъ: *Pleurotomaria Melnikovi* n. sp., *Bellerophon* sp., *Platyschisma uchtensis* Keys., *Phanerotinus serpula* de Kon., *Actinopteria Boydi* Conrad, *Cypricardinia lamellosa* d'Arch. et Vern., *Aviculopecten exacutus* Hall, *Mytilarca cf. dimidiata* Goldfuss, *Dielasma sacculus* Mart., *Athyris Helmerseni* Buch., *Athyris concentriea* Buch., *Spirifer elegans* Stein., *Spirifer Anossofi* Vern., *Sp. hians* Buch (?), *Spiriferina cristata var. octoplicata* Sow., *Spirifer (Reticularia) Urii* Flem., *Spirifer (Reticularia) lineatus* Mart., *Rhynchonella livonica* Buch, *Rhynchonella* sp., *Rhynchonella cuboides* Sow. (одинъ только экземпляръ), *Rhynchon. acuminata var. platyloba* Phill., *Atrypa reticularis* Linn., *Atrypa desquamata* Sow., *Atr. aspera* Schloth., *Grünewaldtia latilinguis* Schnur, *Pentamerus galeatus* Dalm., *Orthis striatula* Schloth.,

Orthis bistriata n. sp., *Strophomena interstrialis* Phill., *Streptorhynchus umbraculum* Schloth., *Productus Hallanus* Walcott, *Favosites cervicornis* Blainv., *Cyathophyllum caespitosum* Goldf.

Ниже темносѣраго известняка b_1 по правую сторону ключа обнажается толща въ 20 метровъ желтовато-бѣлаго кварцеваго песчаника a_4, который смѣняется свѣтло-сѣрымъ кристаллическимъ известнякомъ a_3, падающимъ, согласно съ предъидущимъ, на NOh $3^3/_4$ подъ $< 15^0$. Известнякъ a_3 бѣденъ въ палеонтологическомъ отношеніи. Среди найденныхъ формъ преобладаютъ *Pentamerus baschkiricus* Vern. и *Pent. aratus* Conrad; кромѣ того, тутъ встрѣчены *Atrypa reticularis* Linn., *Atr. desquamata* Sow. и *Orthis striatula* Schloth.

Подъ свѣтло-сѣрымъ известнякомъ a_3 лежитъ темно-сѣрый известнякъ a_2, слои котораго сплошь состоятъ изъ стеблей морскихъ лилій, коралловъ и строматопоръ. Горизонтъ этотъ отличается значительнымъ постоянствомъ и развитъ, при совершенно аналогичныхъ батрологическихъ условіяхъ, вдоль Ая, близъ Саткинской пристани.

Изъ подъ темносѣраго известняка a_2 выступаетъ свѣтлосѣрый кристаллическій известнякъ a_1. Послѣдній, принимая то плотное, то зернистое сложеніе, протягивается до р. Сима, слагая правый его берегъ, вплоть до второй мельницы. Паденіе его на берегу Сима, на NOh 5 подъ $< 15^0$. Въ этомъ известнякѣ встрѣчена фауна, значительно отличающаяся отъ указанной въ b_1, b_2, b_3 и состоящая изъ многочисленныхъ трилобитовъ изъ рода *Dechenella* (*Dechenella Romanovski* n. sp.), и большаго числа коралловъ (*Farosites Goldfussi* d'Orb., *Cystiphyllum vesiculosum* Goldf., *Cyathophyllum ceratites* Goldf., *Cyathophyllum caespitosum* Goldf.). Кромѣ того, въ этомъ известнякѣ встрѣчены: *Productus subaculeatus* Murch., *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Pent. globus* Bronn (?), *Pentamerus globosus* n. sp., *Pentamerus aratus* Conrad, *Atrypa aspera* Schloth., *Atrypa desquamata* Sow. (масса), *Atrypa reticularis* Linn., *Spirifer* (*Reticularia*) *Urii* Flem., *Spir. pseudopachyrinchus* n. sp., *Dielasma sacculus* Mart. Известняки a_1 протягиваются вверхъ и внизъ по Симу и налегаютъ, какъ сказано выше, на мергеляхъ, сланцахъ и песчаникахъ яруса D^1_2. Изъ сказаннаго видно, что горизонты b_1—b_3, характеризующіеся присутствіемъ *Spirifer Anossofi*, весьма близки въ фаунистическомъ отношеніи, но рѣзко отличаются отъ нижележащихъ известняковъ a_1—a_3, переполненныхъ *Pentamerus baschkiricus* и *Pent. aratus* [1]).

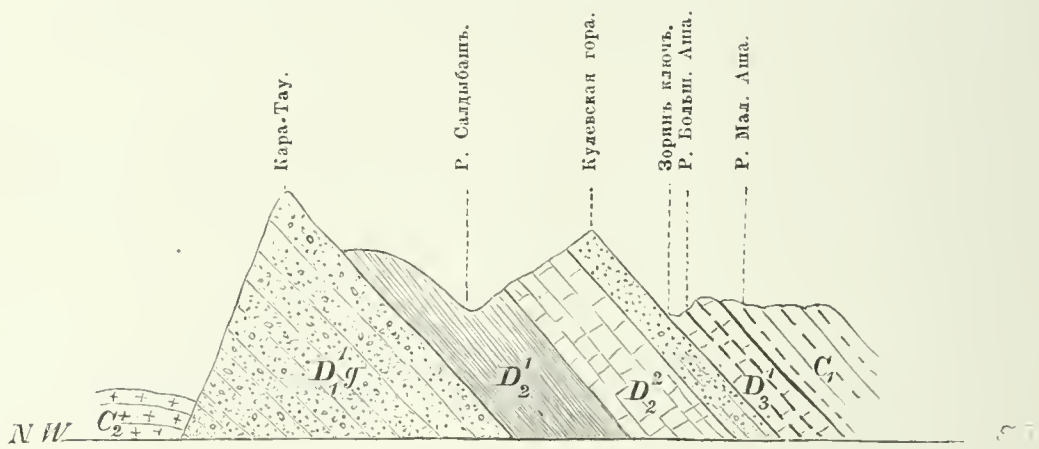
Отношеніе верхне-девонскихъ слоевъ къ среднему девону прекрасно обнаруживается близъ западной границы 139 листа, между верховьями Большой Аши и Салдыбаша (листъ 128), въ хребтѣ Кара-Тау.

---

[1]) Совершенно подобное налеганіе горизонта со *Sp. Anossofi* на слояхъ съ *Pentamerus baschkiricus* можно наблюдать въ с. Айлиномъ, а также, какъ сообщилъ мнѣ обязательно И. И. Кротовъ, въ Сѣверномъ Уралѣ, въ концѣ нижняго тулума на Язьвѣ.

Какъ я уже раньше писалъ [1]), хребетъ Кара-Тау представляетъ большой сбросъ, въ которомъ паденіе слоевъ вначалѣ SO, а затѣмъ въ той части, которая тянется по параллели (см. Общ. Геол. Карту Россіи. Листъ 139),—на S. У сѣвернаго и сѣверо-западнаго подножія хребта располагаются слегка возмущенные слои верхняго каменно-угольнаго известняка C_2, уходящіе подъ пермокарбоновыя отложенія.

Рис. 2.



Поперечный разрѣзъ юго-западной части хребта Кара-Тау.

По восточную сторону Кара-Тау, между верховьями Салдыбаша и Б. Аши, мы имѣемъ послѣдовательную смѣну аркозовыхъ нижнедевонскихъ песчаниковъ $D_1^1 g$, обнажающихся на самомъ гребнѣ Кара-Тау и на его отклонахъ, свитой слапцевъ, мергелей и песчаниковъ D_2^1, которые, въ свою очередь, покрываются скорлуповатымъ доломитовымъ известнякомъ D_2^2, соотвѣтствующимъ вышеописаннымъ известнякамъ въ с. Серпѣевкѣ. Известнякъ D_2^2 уходитъ подъ песчаники, слагающіе хребетъ, параллельный Кара-Тау и извѣстный подъ названіемъ Кулевской горы. Такое ихъ отношеніе легко видѣть на перевалѣ отъ вершинъ Салдыбаша къ р. Б. Ашѣ. Песчаники Кулевской горы лежатъ подъ верхнедевонскими известняками D_3^1 съ *Rhynchonella cuboides* Sow., *Spirifer Buchardi* Murch., *Cardiola concentrica* Buch, *Cardiola retrostriata* Buch, *Grünewaldtia latilinguis* Schnur, *Strophalosia productoides* Murch., *Productus sericeus* Buch. Рядомъ съ этимъ известнякомъ (нѣсколько выше) обнажается известнякъ, содержащій *Goniatites (Manticoceras) intumescens* Beyrich, *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Atrypa reticularis* Linn., *Spirifer simplex* Phill., *Strophomena rhomboidalis* Wilk., *Productus lachrymosa var. lyma* Hall., *Productus sericeus* Buch, *Cypricardites* sp.

---

[1]) Извѣст. Геол. Комит. Т. V, 1886, стр. 32–35; Г. Ж. 1886 г., № 9.

Между песчаниками Кулевской горы и известняками съ *Rhynchonella cuboides* располагается толща горючихъ сланцевъ, обнажепныхъ по Зорину ключу и по Б. Ашѣ.

На верхнедевонскихъ известнякахъ D_3^1 непосредственно налегаетъ нижній каменноугольный известнякъ C_1 съ *Productus giganteus* Mart.

Южнѣе области 139-го листа, по рр. Ишакаю, Сикашты и Терекли, находятся разрѣзы, описанные еще профессоромъ А. П. Карпинскимъ [1]). Въ 1881 году эти разрѣзы были осмотрѣны А. А. Краснопольскимъ, который значительно пополнилъ палеонтологическія данныя, собранныя при развѣдкахъ г. Мышенкова. Въ обнаженіяхъ упомянутыхъ рѣчекъ отчетливо видны два горизонта: нижній D_3^1, состоящій изъ темносѣраго, плотнаго известняка, и верхній D_3^2, представляющійся свѣтлосѣрымъ известнякомъ. Въ нижнемъ горизонтѣ D_3^1 въ изобиліи встрѣчаются *Goniatites (Tornoceras) simplex* Buch, *Goniatites (Manticoceras) Ammon* Keyserl., *Gon. (Mant.) bisulcatus* Keyserl., *Cardiola retrostriata* Buch, *Tentaculites tenuicinctus* F. A. Roem., *Orthoceras subflexuosum* Münst., *Bactrites carinatus* Münst., *Camarophoria subreniformis* Schnur etc. Верхній горизонтъ D_3^2 характеризуется фауной клименій, найденныхъ тутъ впервые на западномъ склонѣ Урала А. А. Краснопольскимъ: *Clymenia annulata* Münst., *Clym. flexuosa* Münst., *Clymenia Krasnopolski* n. sp., а также многочисленными *Gon. (Tornoceras) simplex* Buch, *Gon. (Parodiceras) Verneuili* Münst., *Spirifer Archiaci* Murch., *Rhynchonella acuminata* Mart., *Orthis striatula* Schloth., *Dielasma sacculus* Mart. etc.

Нижній горизонтъ D_3^1 д. Мурзакаевой несомнѣнно соотвѣтствуетъ гоніатитовымъ слоямъ D_3^1 по Б. Ашѣ, на юговосточномъ склонѣ хребта Кара-Тау.

Приведенныхъ примѣровъ достаточно для поясненія общей схемы подраздѣленія средняго и верхняго девона на западномъ склонѣ Урала. Схема эта представляется въ слѣдующемъ видѣ, начиная съ древнѣйшихъ горизонтовъ:

Въ основаніи среднедевонскихъ отложеній западнаго склона Урала располагаются D_2^1 зеленовато-сѣрые и красновурые, слюдистые и главконитовые рухляковистые песчаники и глинистые сланцы, а также краснобурые и зеленоватые (лепточные) мергели, съ подчиненными небольшими толщами известняковъ.

Въ палеонтологическомъ отношеніи этотъ ярусъ нѣмъ, и возрастъ его опредѣляется батрологическимъ его положеніемъ среди известняковъ верховьевъ р. Юрезани (верхніе горизонты нижняго девона) и известняками нижняго горизонта с. Серпѣевки, Айлиной и т. д., включающими массу *Pentamerus baschkiricus* и *pseudobaschkiricus* etc.

На предъидущемъ ярусѣ лежатъ непосредственно D_3^2a красновато-или темно сѣрые известняки, мѣстами сплошь переполненные стеблями морскихъ лилій и строматопоръ; характерными формами этого горизонта служатъ *Pentamerus baschkiricus*

[1]) Г. Ж. 1869, № 4, стр. 213—216.

и *Pentamerus pseudobaschkiricus*, сопровождающіеся *Strophomena uralensis*, *Isochilina biensis*, *Leperditia Moelleri*, *Dechenella Romanovski*, *Spirifer* (*Reticularia*) *Urii*, *Spirifer pseudopachyrinchus*, *Atrypa alinensis*, *Pentamerus globosus*, *Pentamerus aratus* и множествомъ коралловъ—*Favosites Goldfussi*, *Cystiphyllum vesiculosum*, *Cyathophyllum caespitosum*, *Cyathophyllum ceratites* etc.

По западному склону Урала ярусъ съ *Pentamerus baschkiricus* развитъ въ нижнихъ горизонтахъ с. Серпѣевки и Айлиной, близъ Саткинской пристани по Аю, въ Синемъ Камнѣ по Вежаю, по Вильвѣ ниже Болотухи, Усьвѣ выше Песьянки, р. Таранчихѣ выше Тарачинскаго рудника, въ Шиничной горѣ на р. Кизелѣ, Снарядномъ и Подснарядномъ Плёсахъ на Язьвѣ, по р. Вогулкѣ и друг.

На горизонтѣ съ *Pentamerus baschkiricus* лежатъ отдѣленные отъ него иногда толщей аркозоваго песчаника известняки и сланцы D_2^2b съ *Orthoceras marcellense*, *Lucina proavia*, *Cypricardinia lamellosa*, *Actinopteria Boydi*, *Aviculopecten exacutus*, *Platischysma uchtensis*, *Platysch. Kirchholmiensis*, *Murchisonia angulata*, *Bellerophon tuberculatus*, *Stringocephalus Burtini*, *Athyris Helmerseni*, *Spirifer Anossofi*, *Sp. Jeremejevi*, *Sp. elegans*, *Sp. hians*, *Sp. canaliferus*, *Rhynchonella livonica*, *Rhynch. primipilaris*, *Rhynch. procuboides*, *Rhynch. Meyendorfi*, *Camarophoria megistana*, *Orthis bistriata*, *Strophomena interstrialis*, *Shroph. uralensis*, *Productus Hallanus*, *Favosites cervicornis*, *Cyathophyllum caespitosum*, *Cyath. caespitosum var. brcviseptata*, *Cyath. hexagonum*, *Dechenella Romanowski*, *Dechenella Verneuili* и *Dech. Haldemanni*. Изрѣдка въ самыхъ верхнихъ частяхъ битуминозныхъ известняковъ, надъ горизонтомъ *Sp. Anossofi*, появляются *Cyrtia Murchisoniana* и *Stophal. productoides*. Наиболѣе характерными формами горизонта D_2^2b служатъ *Spirifer Anossofi* (масса), *Spirifer elegans*, *Sp. hians*, *Stringocephalus Burtini*, *Rhynch. livonica*, *Rhynch. Meyendorfi*, *Platyschisma uchtensis* и *Platysch. Kirchholmisiens*. Къ типичнѣйшимъ пунктамъ нахожденія этого яруса должны быть отнесены верхніе горизонты с. Серпѣевки и Айлиной, Батырскій мысъ на Аю и Усть Катавскій заводъ, Уткинская дача близъ завода, р. Серебрянка въ $^3/_4$ вер. ниже Шурыша, р. Язьва въ концѣ нижняго тулума и т. д.

Слѣдующій ярусъ D_3^1, репрезентируемый по преимуществу известняками, частью же битуминозными сланцами и песчаниками, мѣстами характеризуется обиліемъ брахіоподъ (р. Миньяръ, Долгій Лугъ въ Кыновскомъ округѣ, Язьва въ 5 в. ниже камня Кузмашеръ, р. Чикманъ, Орловъ камень на Яйвѣ и друг.), отличительныхъ для такъ называемыхъ кубоидныхъ слоевъ Эйфеля и Бельгіи; мѣстами же (нижній ярусъ окрестностей Мурзакаевой) многочисленными гоніатитами изъ группы *Primordialidae* и другими формами, весьма обыкновенными въ гоніатитовыхъ слояхъ Западной Европы; въ большинствѣ же случаевъ (Б. Аша, устье Сулема, р. Вильва, Губаха на Косьвѣ, оз. Колтубанъ) этотъ ярусъ представляетъ цѣлый рядъ формъ,

характерныхъ для такъ называемаго Ibergerkalk (Гарцъ), гдѣ, по Кайзеру [1]) и Clarke [2]), репрезентированы обѣ фаціи—брахіоподовая (кубоидный горизонтъ) и гоніатитовая (Budesheim'a, Oberscheld'a и т. д.). Въ виду этого хронологическое раздѣленіе брахіоподовой фаціи и гоніатитовой на Уралѣ, подобно тому какъ и на Гарцѣ, представляется невозможнымъ. Къ числу формъ, характеристичныхъ для этого яруса, относятся: *Goldius (Bronteus) granulatus, Manticoceras intumescens, Mant. Ammon (Man. affinis* Stein.). *Mant. bisulcatum, Tornoceras simplex, Bactrites carinatus, Orthoceras subflexuosum, Cardiola rertrostriata, Card. concentrica, Leptodesma aviculoides, Styliolina fissurella, Tentaculites tenuicinctus, Spirifer Buchardi, Sp. Archiaci, Sp. zickzack, Sp. bifidus, Sp. simplex, Sp. conoideus, Cyrtia Murchisoniana, Cyrtina heteroclita, Productus sericeus, Productus lachrymosa var. lima, Orthis Ivanovi, Strophalosia productoides, Crania obsoleta* etc

Самымъ верхнимъ горизонтомъ D_3^2 девонскихъ отложеній на западномъ склонѣ Урала служатъ клименіевые слои окрестностей д. Мурзакаевой, гдѣ встрѣчены *Clymenia annulata, Clym. flexuosa, Clym. Krasnopolski, Tornoceras simplex, Parodiceras Verneuili, Spirifer Archiaci, Rhynchonella acuminata* etc.

На восточномъ склонѣ Урала, надъ клименіевыми [3]) слоями извѣстны еще болѣе высокіе горизонты,—ципридиновые слои съ *Entomis serratostriata* [4]), переходящіе кверху въ угленосные слои съ *Stigmaria ficoides, Ulodendron punctatum* etc.

Послѣ вышеприведенныхъ пояснительныхъ замѣчаній перейдемъ къ разсмотрѣнію фауны, заключающейся въ среднемъ и верхнемъ девонѣ европейскаго склона Урала. Въ большинствѣ случаевъ матеріалъ, послужившій для послѣдующаго описанія, весьма хорошо сохраненъ, а потому и могъ быть опредѣленъ точно; въ этомъ отношеніи онъ далеко удовлетворительнѣе матеріала, описаннаго мною въ „Фаунѣ нижняго девона западнаго склона Урала“. Тѣмъ не менѣе многое, какъ сказано выше, не вошло въ это описаніе по недостатку сравнительнаго матеріала и неудовлетворительной сохранности.

---

[1]) Studien. 1873. S. 665.
[2]) Neus Jahrbuch. Beil. Band III. 1885. S. 411.
[3]) См. Карпинскій. Извѣст. Геолог. Комит. Т. III, стр. 157.
[4]) Карпинскій. Изв. Геол. Комит. Т. III, стр. 337.

II. ОПИСАНІЕ ФАУНЫ.

PISCES.

Dipterus Agassiz.

Dipterus marginalis Agassiz.

Таб. I, фиг. 1.

1844. *Ctenodus marginalis* Agassiz. Monographie des poissons fossiles du vieux grés rouge, p. 123, pl. XXVIII a, fig. 21—22.

1858. *Dipterus marginalis* Pander. Ueber die Ctenodipterinen des devonishen Systems, p. 24, pl. V, fig. 10, pl. VII, fig. 6—7.

Изящно сохраненный зубъ, найденный вмѣстѣ съ многочисленными *Spirifer Anossofi* подлѣ Казармы Мясниковой, въ окрестностяхъ Симскаго завода, ничѣмъ ровно не отличимъ отъ описанія и изображенія Пандера и Agassiz'a, оригиналами которымъ послужили образцы изъ девонскихъ отложеній окрестностей Орла.

CRUSTACEA.

Trilobitae.

Dechenella Kayser.

Dechenella Romanovski n. sp.

Таб. I, фиг. 4—8.

У меня находится нѣсколько прекрасно сохраненныхъ головныхъ и хвостовыхъ щитовъ этой интересной формы. Къ сожалѣнію, цѣлаго экземпляра нѣтъ, поэтому я буду описывать реставрированную форму.

Головной щитъ параболическаго очертанія, окруженный рѣзко выраженнымъ и рылообразно приподнятымъ лимбомъ (фиг. 4*b*); послѣдній покрытъ ясно выраженными концентрическими ребрышками. На одномъ изъ обломковъ видно, что углы головнаго щита продолжаются въ короткія остроконечія (фиг. 6). Глабель имѣетъ грушевидную форму, широкую при основаніи и съуженную у передняго края. На ней наблюдаются три пары поперечныхъ бороздокъ (sulci laterales), изъ коихъ задняя наиболѣе глубокая и упирается въ затылочное кольцо (annulus verticalis), отграничивая по обѣ стороны, при основаніи глабели, по маленькой треугольной лопасти. Отъ этихъ заднихъ поперечныхъ бороздокъ, приблизительно, отъ средины ихъ, отходятъ два весьма малыхъ поперечныхъ рубчика. Всѣ указанныя бороздки рѣзче видны на ядрахъ, чѣмъ на сохраненныхъ щитахъ. Затылочное кольцо (annulus verticalis) явственно отграничено. Между заднимъ углами глабели (треугольными лопастями) и затылочнымъ кольцомъ помѣщаются по два сосцевидныхъ бугорочка, подобно тому, какъ у *Proetus Haldemanni* Hall (Palaeontol. of N. Y. Vol. V, Part II. Crustacea. pl. XXI, fig. 7). Щеки слегка выпуклы. Глаза полулунной формы, выпуклы и приближены къ глабели; поверхность ихъ, повидимому, гладкая. Глазные швы имѣютъ совершенно то же направленіе, что и у *Dechenella Verneuili* Barr. (Kayser. Zeitsch. d. D. g. G. 1880. p. 705, pl. XXVII, fig. 1).

Pygidium состоитъ изъ 16-ти члениковъ, окруженныхъ довольно широкимъ, гладкимъ лимбомъ; заднія членики осевой части неясны. Осевая часть рѣзко отдѣлена и продолжается сзади до лимба. Каждая изъ pleura хвостоваго щита несетъ на наружномъ концѣ поперечное углубленіе, которымъ оканчивается каждая поперечная бороздка. Всѣ членики хвостоваго щита покрыты мелкими, видимыми хорошо въ лупу бугорочками, расположенными въ рядъ на каждомъ изъ колецъ. Такіе же бугорочки наблюдаются на поверхности глабели и щекъ.

Описанная форма весьма близка, съ одной стороны, къ *Dechenella Verneuili* Barr. (Kayser) (См. Zeitsch. d. D. g. G. 1880, p 705, pl. XXVII, fig. 1—5), а съ другой къ *Dechenella verticalis* Burm. (Kayser. l. c. p. 706, pl. XXVII, fig. 6—7) и *Proetus Haldemanni* Hall (Illustr. of devonian fossils. Palaeontology of N. Y. Vol. V, part II. Crustacea, pl. XXI, fig. 7—9). Отъ первой изъ названныхъ формъ уральскій видъ отличается нѣсколько менѣе обостренной формой глабели и болѣе расширенной ея частью между треугольными лопастями у основанія. Лимбъ уральской формы у́же, чѣмъ у *Dechenella Verneuili*, но болѣе приподнятъ и имѣетъ почти прямолинейное очертаніе на переднемъ краѣ. Кромѣ того, на части сохраненной щеки (фиг. 6) отсутствуетъ въ углу трехгранное возвышеніе, наблюдаемое у *Dechenella Verneuili*. Какъ хвостовые щиты, такъ и головные весьма напоминаютъ *Proetus Haldemanni* Hall'я, но отличаются отъ него менѣе широкимъ и приподнятымъ лимбомъ, а также присутствіемъ щечныхъ остроконечій, чего нѣтъ у экземпляровъ, описанныхъ Hall'емъ (l. c.). Присутствіе щечныхъ остроконечій отличаетъ также нашу форму отъ *Dechenella*

verticalis Burm. (l. c.). Въ виду сказаннаго, я считаю нужнымъ описанной уральской формѣ дать новое названіе, которое и предлагаю въ честь моего глубокоуважаемаго наставника, профессора Г. Д. Романовскаго.

Разсмотрѣнная форма встрѣчена въ средне-девонскихъ известнякахъ Урала, подлѣ с. Серпѣевки, гдѣ она сопровождается *Pentamerus baschkiricus* и *Cystiphyllum vesiculosum*, въ Батырскомъ мысу на р. Аю, вмѣстѣ съ *Stringocephalus Burtini* и *Lucina proavia*, а также въ д. Айлиной, съ *Pentamerus baschkiricus*, *Isochylina biensis* etc.

Dechenella aff. Verneuili Barrande (Kayser).

Таб. I, фиг. 10.

1880. *Dechenella Verneuili* Kayser. Zeitsch. d. D. g. G. Bd. XXXII, p. 705, pl. XXVII, fig. 1—5.

Кромѣ вышеописаннаго вида, къ роду *Dechenella* относится головной щитъ трилобита, найденный на р. Бѣлой, подлѣ д. Максютовой. Этотъ щитъ по характеру глабели, положенію глазъ, бугоркамъ въ щечныхъ углахъ, щечнымъ остроконечіямъ и направленію глазныхъ швовъ не отличимъ отъ *Dechenella Verneuili* Barrande (Kayser). Отличіе нашего экземпляра отъ указаннаго вида изъ стрингоцефалеваго горизонта рейнскихъ провинцій (Вестфаліи и Эйфеля) заключается въ очертаніи передней части головогруднаго щита, такъ какъ лимбъ уральскаго трилобита въ передней части менѣе закругленъ, чѣмъ у *Dechenella Verneuili*. При полномъ сохраненіи поверхности глазъ, она представляется не гладкой, а бугорчатой.

Dechenella aff. Verneuili встрѣчена была въ темно-сѣромъ известнякѣ на р. Бѣлой у д. Максютовой, вмѣстѣ съ *Pentamerus galeatus* Dalm. и *Spirifer (Reticularia) lineatus* Mart.

Dechenella Haldemanni Hall.

Таб. I, фиг. 9.

1876. *Proetus Haldemanni* Hall. Illustrations of devonian fossils. Palaeontology of N. Y. Vol. V, Part II. Crustacea, pl. XXI, fig. 7—9.
1884. *Proetus Haldemanni* Walcott. Palaeontology of the Eureka District, p. 210.

Вмѣстѣ съ предъидущимъ головнымъ щитомъ встрѣченъ pygidium, идентичный въ мельчайшихъ деталяхъ съ цитированнымъ изображеніемъ Hall'я. Широкая осевая часть состоитъ изъ 13 члениковъ. Боковыя части почти равны по ширинѣ осевой части. Средняя часть каждой изъ хвостовыхъ pleura глубоко вдавлена, вслѣдствіе чего вдоль передняго и задняго края каждой изъ нихъ протягиваются продольные хорошо выраженные валики, усаженные мелкими бугорочками. Весь хвостовой щитъ

окруженъ широкимъ, плоскимъ лимбомъ. Нашъ рисунокъ представляетъ тождество съ фотографическимъ снимкомъ вида Hall'я (l. c. pl. XXI, fig. 9).

Dechenella (*Proetus*) *Haldemanni* описана Hall'емъ изъ Hamilton group штатовъ New-York и Пенсильваніи. На Уралѣ она найдена А. П. Карпинскимъ въ пахучемъ средне-девонскомъ известнякѣ д. Максютовой.

Goldius de Koninck (**Bronteus** Goldfuss).

Названіе Goldius было дано de Koninck'омъ [1]) взамѣнъ родоваго названія Bronteus Goldfuss'a, такъ какъ послѣднее было предвосхищено Фабриціусомъ для одного насѣкомаго.

Goldius (Bronteus) granulatus Goldfuss.

Таб. I, фиг. 2—3.

1843. *Bronteus granulatus* Goldfuss. Systematische Uebersicht der Trilobiten und Beschreibung einiger neuen Arten derselben. Neus Jahrbuch, p. 549, pl. VI, fig. 2.
1885. *Bronteus granulatus* Clarke. Die Fauna des Iberger Kalkes. Neues Jahrb. Beil. Bd. III, p. 322, pl. IV, fig. 1.

Изображенныя нами pygidium вполнѣ сходны съ цитированнымъ рисункомъ Goldfuss'a. Отъ хвостовыхъ щитовъ *Bronteus alutaceus* Goldfuss (l. c. p. 549, pl. IV, fig. 1) наши экземпляры отличаются болѣе вытянутой формой, болѣе пріостреной осевой частью (Rhachis), а также болѣе широкими, а не узкими, какъ у *Bronteus alutaceus*, промежуточными бороздами между отдѣльными лопастями. Кромѣ того, на нашихъ экземплярахъ число бугорочковъ въ каждомъ поперечномъ ряду, на каждой изъ лопастей, не превышаетъ 4—5, между тѣмъ у *Br. alutaceus* ихъ отъ 8 до 10.

Goldfuss описалъ *Bronteus granulatus* изъ Gerolstein'a въ Эйфелѣ, а Clarke приводитъ ту же форму изъ верхнедевонскаго известняка „Iberger Kalk" близъ Grund на Гарцѣ. Часть формъ, описанныхъ Sandberger'омъ подъ названіемъ *Bronteus alutaceus* изъ средняго и верхняго девона, принадлежитъ, какъ это уже указано Clarke, къ *Bronteus granulatus*.

На Уралѣ *Bronteus granulatus* встрѣченъ исключительно въ верхнемъ девонѣ: въ Южномъ Уралѣ (мною) по р. Миньяру, ниже устья Мини, гдѣ сопровождается цѣлымъ рядомъ типичнѣйшихъ представителей Iberger Kalk—*Spirifer bifidus, Sp. zickzack, Sp. conoideus* etc.—, и въ Сѣверномъ Уралѣ (Кротовымъ) на р. Чикманъ, въ Синемъ Камнѣ.

---

[1]) *L. de Koninck.* Mémoire sur les crustacés fossiles de Belgique, p. 5—6. (Acad. Royale de Bruxelles. Extrait du T. XIV des Mémoires).

Ostracoda [1]).

Leperditia Rouault.

Leperditia Moelleri F. Schmidt.

1883. *Leperditia Moelleri* Schmidt. Miscellanea Silurica III. Nachtrag zur Monographie der Russischen silurischen Leperditien, p. 23 et 87, pl. I, fig. 23—25.

Мои экземпляры послужили оригиналами къ описанію академика Шмидта, а потому и не требуютъ дальнѣйшихъ поясненій.

Въ наибольшемъ количествѣ эта характерная форма встрѣчена въ средне-девонскомъ известнякѣ, съ *Pentamerus baschkiricus* подлѣ д. Ваняшкиной, по дорогѣ изъ д. Айлиной къ Саткинской пристани, а также на р. Бiѣ, при впаденіи р. Болотной. А. А. Краснопольскимъ *Leperditia Moelleri* доставлена съ лѣваго берега Бѣлой, подлѣ Кагинскаго завода, а Барботъ де-Марни ее нашелъ вмѣстѣ съ *Leperditia Barbotana* въ известнякахъ верхняго отдѣла нижняго девона, въ Серьгинской дачѣ.

Isochilina Jones.

Isochilina biensis Grünewaldt.

1860. *Leperditia biensis* Grünewaldt. Beiträge zur Kenntniss der sediment. Gebirgsform. etc. p. 71, pl. V. fig. 11.

1873. *Isochilina biensis* Fr. Schmidt. Ueber die Russischen silurischen Leperditien, p. 21, fig. 35.

Подробное описаніе этой формы уже дано въ цитированныхъ сочиненіяхъ. Кромѣ д. Айлиной, гдѣ эта форма вмѣстѣ съ *Pentamerus baschkiricus* переполняетъ нѣкоторые слои битуминознаго средне-девонскаго известняка, *Isochilina biensis* встрѣчена мной въ известнякахъ Усть-Катавскаго завода.

CEPHALOPODA.

Clymenia Münster.

За предѣлами Западной Европы несомнѣнныя [1]) клименіи въ первый разъ были описаны на восточномъ склонѣ Урала А. П. Карпинскимъ (Изв. Геологическ. Ко-

---

[1]) Часть моего матеріала по остракодамъ обработана акад. Ф. Б. Шмидтомъ и вошла въ его сочиненіе „Miscellanea Silurica. III. 1883“.

[1]) Указаніе Мурчисона на присутствіе на Серебрянкѣ клименій въ одномъ горизонтѣ со *Stringocephalus Burtini* (Geology of Russia, p. 384) представляетъ несомнѣнно ошибку, которая перешла и въ работы Грюнвальдта (Notizen etc., p. 32).

митета. Т. III, стр. 156—159); естественно было ждать ихъ находку и по западную сторону того же кряжа. Всѣ нижеописанныя клименіи найдены на европейскомъ склонѣ Южнаго Урала А. А. Краснопольскимъ, который мнѣ передалъ ихъ для описанія вмѣстѣ со всѣмъ остальнымъ матеріаломъ по цефалонодамъ. Помимо самаго факта нахожденія рода *Clymenia* на западъ отъ Урала, интересно, что изъ трехъ видовъ относящихся къ этому роду, два оказались тождественными въ мельчайшихъ деталяхъ съ весьма распространенными и извѣстными западно-европейскими формами; третій же видъ, хотя и описывается вновь на Уралѣ, но, по всей вѣроятности, извѣстенъ и въ Западной Европѣ, гдѣ онъ ошибочно соединялся съ другими отличными отъ него формами.

Clymenia annulata Münster.

Таб. I, фиг. 11—16.

1832. *Goniatites annulatus* Münster. Ueber die Clymenien und Goniatiten des Fichtelgebirges, p. 25, pl. VI, fig. 6.
1839. *Clymenia annulata* Münster. Beiträge zur Petrefacten-Kunde. I, p. 14.
1842. *Clymenia annulata* Münster. Beiträge III, p. 123, pl. XII, fig. 1.
1853. *Clymenia pseudogoniatites* Sandberger (pars). Verhandl. des naturhist. Vereines d. preus. Rheinl. u. Westph. Bd. X, p. 195, pl. VII, fig. 7, pl. VIII, fig. 6.
1863—64. *Clymenia annulata* Gümbel. Palaeontographica. Bd. XI, p. 130, pl. XV, fig. 11—13, pl. XVIII, fig. 11.
1871. *Clymenia annulata* Tietze. Palaeontographica, Bd. XIX, p. 133.
1873. *Clymenia annulata* Kayser. Ueber die Fauna des Nierenkalks vom Enkeberge etc., p. 629.

Уральскіе экземпляры принадлежатъ къ типичнымъ представителямъ этого вида и не отличимы отъ формъ, приведенныхъ въ синонимикѣ. Обороты многочисленны и медленно растутъ въ своихъ размѣрахъ. Пупокъ плоскій и весьма широкій, обнаруживающій всѣ внутренніе обороты. Сѣченіе этихъ послѣднихъ вначалѣ полулунное, а затѣмъ переходитъ въ прямоугольное съ округленными углами, причемъ вышина прямоугольника больше ширины. На бокахъ внутреннихъ оборотовъ, отъ пупка отходятъ поперечные бугорки, а на болѣе наружныхъ оборотахъ они смѣняются изогнутыми впередъ ребрами, которые на раковинѣ наиболѣе крупныхъ экземпляровъ почти сглаживаются, но отчетливо еще сохраняются на внутреннихъ ядрахъ. Какъ поперечные бугорки и грубыя ребра, такъ и промежутки между ними покрыты тончайшими нитевидными ребрышками, изгибающимися на бокахъ оборотовъ впередъ, а на наружной ихъ сторонѣ образующими глубокую округленную лопасть назадъ. При хорошемъ сохраненіи, кромѣ указанныхъ поперечныхъ ребрышекъ, видны тончайшія, спиральныя продольныя ребрышки, дающія въ пересѣченіи съ первыми весьма мелкую сѣточку. Сифонъ у уральскихъ экземпляровъ внутренній; сутуры тождественны съ изображенными у Гюмбеля (l. c.).

А. П. Карпинскій описалъ (Изв. Геолог. Ком. 1884 г., стр. 157—158) съ восточнаго склона Урала (Верхнеуральскъ) форму, весьма близкую къ *Clymenia annulata*, но отличающуюся какъ отъ типичныхъ западно-европейскихъ формъ, такъ и разсмотрѣнныхъ съ западнаго склона Урала, при одинаковомъ діаметрѣ раковины, числомъ оборотовъ, болѣе быстрымъ ихъ возрастаніемъ, а также поперечнымъ сѣченіемъ извилинъ, высота которыхъ одинакова или нѣсколько менѣе ихъ ширины, тогда какъ у типичной *Cl. annulata* замѣчается обратное отношеніе этихъ размѣровъ.

Описанные нами экземпляры *Clym. annulata* встрѣчены А. А. Краснопольскимъ на западномъ склонѣ Южнаго Урала, на правомъ берегу Терекли выше Мурзакаевой кочевки. Въ Западной Европѣ *Clym. annulata* характеризуетъ клименіевый горизонтъ въ Фихтельгебирге, Цвикау, Вестфаліи и въ Корнуэллѣ.

Clymenia flexuosa Münster.

Таб. I, фиг. 23—26.

1840. *Clymenia flexuosa* Münster. Beiträge zur Petrefactenkunde, III, p. 92, pl. XVI, fig. 4
1842. *Clymenia flexuosa var. costata* Münster. Beiträge V, p. 125, pl. XI, fig. 16.
1842. *Clymenia falcifera* Münster. Ibidem, p. 125, pl. XI, fig. 17.
1850. *Clymenia Pattisoni* M'Coy. British palaeozoic fossils, p. 403, pl. II A, fig. 11.
1863—64. *Clymenia flexuosa* Gümbel. Palaeontographica, Bd. XI, p. 126, pl. XV, fig. 7—9.

Эта форма легко отличается отъ предъидущей быстрорастущими въ вышину оборотами, ихъ плоской, сплющенной формой, а также менѣе рѣзко выраженными на нихъ поперечными складочками или бугорочками, быстро сглаживающимися на наружныхъ оборотахъ. Несмотря на дискообразную форму, у всѣхъ нашихъ экземпляровъ наружная сторона оборотовъ округлена, какъ у типичныхъ *Clym. flexuosa*. На поверхности раковины находятся сближенныя, тончайшія, нитевидныя, серпообразно изогнутыя ребрышки, дѣлающія, подобно тому, какъ у предъидущей формы, глубокій изгибъ назадъ на наружной сторонѣ оборотовъ. Равнымъ образомъ и у этой формы наблюдаются весьма тонкія, спиральныя, нитевидныя ребрышки, дающія съ поперечными сѣтчатый рисунокъ. Сутурныя линіи у описываемыхъ экземпляровъ тождественны съ изображенными у Гюмбеля и М. Соу'я.

Подобно предъидущей, *Clym. flexuosa* сосредоточена въ клименіевыхъ слояхъ Фихтельгебирге (Geuser), Саксоніи (Marxgrün), Тюрингенскаго лѣса (Saalfeld) и Корнуэлля (South Peterwin).

Описанные нами экземпляры найдены А. А. Краснопольскимъ по р. Сикашты, выше Юсъ-Амяновской кочевки, и по р. Ишакаю, въ обнаженіи угленосныхъ слоевъ.

Clymenia Krasnopolski n. sp.

Таб. I, фиг. 17—21.

1853. *Clymenia pseudogoniatites* Sandberger (pars). Verhandl. des nat. Ver. d. pr. Rheinland. Westphalens, p. 195, pl. VII, fig. 6 (excl. cet.).

Многочисленные и прекрасно сохраненные экземпляры этой формы даютъ возможность ее легко отличить отъ вышеописанной *Clymenia flexuosa* Münster. Обороты нашей формы, при одинаковомъ діаметрѣ раковины, менѣе многочисленны и быстрѣе растутъ въ вышину, причемъ пупокъ получается болѣе узкій, чѣмъ у *Clym. flexuosa*. Поверхность раковины покрыта весьма тонкими, но отчетливо выраженными, рѣзкими сближенными ребрышками, изгибающимися, подобно тому, какъ у вышеописанной формы, вначалѣ серпообразно впередъ, а затѣмъ образующими на наружной сторонѣ оборотовъ глубокую лопасть: но у нашей формы, начиная отъ самыхъ молодыхъ оборотовъ, отсутствуютъ тѣ складконодобныя ребра, которыя наблюдаются на внутреннихъ извилинахъ *Clym. flexuosa* Münster. На прекрасно сохранennомъ экземплярѣ, изображенномъ на фиг. 21*a*, наблюдается, что раковина послѣдующаго оборота совершенно прикрываетъ шовную линію и частью переходитъ на предъидущій оборотъ, причемъ вышеупомянутыя ребрышки круто изгибаются на этой части раковины назадъ. Сутуры нашей формы построены по тому же типу, что и у *Clym. flexuosa* Münster. На одномъ изъ разрѣзовъ удалось обнаружить положеніе внутренняго сифона. Изъ всего сказаннаго явствуетъ, что описанная форма легко отличима отъ *Clymenia flexuosa* Münster, и я ее называю именемъ своего сотоварища по Комитету, А. А. Краснопольскаго, которому принадлежитъ честь открытія вышеописанныхъ клименій на западномъ склонѣ Урала. Наша форма, вѣроятно, встрѣчается и въ Западной Европѣ; по крайней мѣрѣ, я не могу ее отличить отъ *Clymenia pseudogoniatites* Sandb. (Verh. d. nat. Ver. Rheinl. Westph. 1853. pl. VII, fig. 6), которыя съ своей стороны легко отличимы отъ типичныхъ *Clymenia flexuosa* Münst.

Clymenia Krasnopolski встрѣчена въ Южномъ Уралѣ по правому берегу р. Ишакая, по р. Сикашты выше Юсъ Амяновской кочевки, по правому берегу р. Терекли, выше Мурзакаевской кочевки, а также по правому берегу Текаты, выше устья Сикашты.

Goniatites de Haan.

Goniatites (Manticoceras) intumescens Beyrich.

Таб. II, фиг. 3, 5.

1837. *Ammonites intumescens* Beyrich. Beiträge zur Kenntniss der Versteinerungen des Rhein. Uebergangsgebirges, p. 36, pl. II, fig. 3.

1843. *Goniatites intumescens* F. A. Roemer. Die Versteinerungen des Harzgebirges, p. 33, pl. IX, fig. 8, 9, 15.

1843. *Goniatites Wurmi* F. A. Roemer. Ibidem, p. 33, pl. IX, fig. 7.
1844. *Goniatites Wurmi* Keyserling. Verhandl. der Russ. Kais. Min. Ges., p. 237, pl. P, fig. 2.
1846. *Goniatites Ammon* Keyserling (pars). Petschoraland, p. 283, pl. XIII, fig. 2.
? 1850—56. *Goniatites carinatus* Sandberger. Verst. d. Rhein. Syst. in Nassau, p. 88, pl. VI, fig. 4.
„ *Goniatites intumescens var. acutus* Sandberger. Ibidem, p. 82, pl. VII, fig. 1.
1882. *Goniatites intumescens* Holzapfel. Palaeontographica. Bd. XXVIII, p. 242, pl. XLVI, fig. 2.
1884. *Goniatites intumescens* Tschernyschew. Мат. къ изуч. дев. отл., стр. ?, таб. 1, фиг. 1.
1885. *Goniatites intumescens* Clarke (pars). Die Fauna des Iberger Kalkes, p. 325.

Молодые обороты *Manticoceras intumescens* Beyrich часто описывались какъ *Goniat. carinatus* Beyrich'a. Holzapfel (l. c. p. 239—241) первый показалъ, что у молодыхъ оборотовъ обоихъ видовъ сутурныя линіи одинаковы, и у *Manticoceras intumescens* въ этой стадіи наблюдается такая же округленная боковая лопасть, какъ и у *Mant. carinatus*. На болѣе взрослыхъ оборотахъ лопасть эта обостряется у *Mant. intumescens*. Clarke, разбирая тотъ же вопросъ, приходитъ къ заключенію, что сутуры у обоихъ видовъ одинаковы; но постояннымъ ихъ отличіемъ можетъ служить, по Beyrich'у, узкій пупокъ *Mant. carinatus* и присутствіе на его внѣшней сторонѣ низкаго и округленнаго киля. Форму, описанную Sandberger'омъ подъ названіемъ *Goniatites carinatus*, Clarke считаетъ за молодой экземпляръ *Mant. intumescens*. Форма эта, однако, подобно тому, какъ и уральскій экземпляръ, изображенный на табл. II, фиг. 1, отличается отъ типичныхъ рисунковъ *Gon. intumescens* Beyrich'a болѣе узкимъ пупкомъ; ее нельзя также отнести и къ *Mant. carinatus* Beyrich, такъ какъ на двухъ имѣющихся въ моемъ распоряженіи уральскихъ экземплярахъ отсутствуетъ вышеуказанный продольный тупой киль. Такимъ образомъ, форма эта стоитъ между двумя указанными видами Beyrich'a, и я не рѣшаюсь, подобно Clarke, отнести ее съ увѣренностью къ *Mant. intumescens* Beyrich'a. Равнымъ образомъ ее нельзя отождествлять съ *Gon. orbiculus* Beyr. (l. c. p. 36, pl. II, fig. 4), у котораго, при одинаковыхъ размѣрахъ съ нашей формой, боковая лопасть заострена по типу взрослыхъ *Goniatites intumescens*. *Goniatites Wurmi* F. A. Roemer'a (l. c.) по развернутому пупку близко стоитъ къ разсматриваемому виду Beyrich'a; отличія сутурной линіи у Beyrich'a и Roemer'a объясняются тѣмъ, что послѣдній описалъ молодую форму, у которой, какъ уже сказано выше, боковая лопасть округлена.

Кейзерлингъ описалъ съ Ухты одну форму вначалѣ подъ названіемъ *Goniat. Wurmi*, а затѣмъ счелъ ее за взрослые экземпляры имъ же описаннаго вида *Gon. Ammon*. Разсмотрѣніе оригиналовъ, хранящихся въ музеѣ Горнаго Института, убѣждаетъ несомнѣнно, что гоніатиты, изображенные Кейзерлингомъ въ Petschora-Land на таб. XII, фиг. 1 и таб. XIII, фиг. 2, принадлежатъ къ двумъ различнымъ видамъ, и что внутренніе обороты крупныхъ экземпляровъ (таб. XIII, фиг. 2), типомъ которыхъ можетъ служить фиг. 2 *b* той же таблицы, имѣютъ съ самаго начала болѣе сплющенную форму, чѣмъ *Gon. Ammon.* (таб. XII, фиг. 1), и не отличимы отъ вышеуказанныхъ въ синонимикѣ внутреннихъ оборотовъ *Gon. intumescens*.

Типичные уральскіе экземпляры, изображенные на таб. II, фиг. 3, 5, отличаются весьма быстрымъ ростомъ въ вышину оборотовъ, которые съ возрастомъ становятся дискообразными и приближаются къ описаннымъ Sandberger'омъ подъ названіемъ *Gon. intumescens var. acutus*. При быстромъ ростѣ въ вышину они достигаютъ значительныхъ размѣровъ; въ моемъ матеріалѣ есть одинъ обломокъ, имѣющій высоту наружнаго оборота до 11,5 сант., при ширинѣ въ 3,5 сант.

Разсмотрѣнная форма одна изъ характернѣйшихъ для такъ назыв. Intumescens-Stufe Рейнскихъ провинцій и Гарца.

Многочисленные экземпляры *Manticoceras intumescens*, относящіеся къ различнымъ стадіямъ возраста, были встрѣчены на Уралѣ въ дачѣ Симскихъ заводовъ, подлѣ Б. Аши, на такъ называемой Зориной полянѣ; нерѣдка эта форма въ верхнедевонскихъ известнякахъ окрестностей деревни Мурзакаевой, по рр. Терекли и Сикашты въ Южномъ Уралѣ; она была найдена также В. И. Меллеромъ на устьѣ р. Сулёма. Типичные *Manticoceras intumescens* доставлены А. А. Краснопольскимъ съ р. Бѣлой, ниже Тлянчина ключа (Южный Уралъ), и съ Губахи на Косьвѣ, въ Среднемъ Уралѣ. Рядомъ съ типичными *Manticoceras intumescens* А. А. Краснопольскимъ встрѣчены по Бѣлой малыя формы, съ весьма малымъ пупкомъ, у которыхъ уже на молодыхъ оборотахъ боковая лопасть заострена, и которые приближаются къ разности, названной Beyrich'омъ *Goniatites (Manticoceras) orbiculus* (Beiträge etc, p. 36, pl. II, fig. 4). Въ известнякахъ озера Колтубана было встрѣчено нѣсколько экземпляровъ (таб. II, фиг. 1), которые тождественны съ *Goniatites carinatus* Sandb. (non Beyrich), и которые я условно отношу къ *Mant. intumescens* Beyrich. Какъ указано выше, *Gon. intumescens* въ многочисленныхъ экземплярахъ встрѣчается по р. Ухтѣ, въ Печорскомъ краѣ.

Goniatites (Manticoceras) Ammon Keyserling.

Таб. II, фиг. 2, 6, 8.

1844. *Goniatites Ammon* Keyserling. Verh. d. Kais. Min. Ges., p. 226, pl. A, fig. 1 (fig. 1b male!).
1846. *Goniatites Ammon* Keyserling (pars). Petschoraland, p. 283, pl. XII, fig. 11 (non pl. XIII, fig. 2).
? 1850. *Goniatites Ammon* F. A. Roemer. Beiträge, p. 28, pl. IV, fig. 17.
1853. *Goniatites affinis* Steininger. Geognostische Beschreibung der Eifel, p. 42, pl. 1, fig. 4.
1850—56. *Goniatites lamed var. rugosus, cordatus et latidorsalis* Sandberger. Verst. d. Rhein. Syst. in Nassau, p. 90, pl. VIII, fig. 4, 6, 8.
1882. *Goniatites affinis* Holzapfel. Palaeontographica, Bd. XXVIII, p. 243, pl. XLVI. fig. 3.
1883. *Manticoceras latidorsatum* Hyatt. Genera of fossil cephalopods. Proceed. of the Boston Society of Natural History. Vol. XXII, p. 318.

Видъ этотъ легко отличается отъ предъидущаго по молодымъ оборотамъ, которые относительно болѣе развиты въ ширину, чѣмъ въ вышину, и имѣютъ наружное очертаніе поперечнаго сѣченія, близкое къ полуокружности. На болѣе взрослыхъ оборо-

тахъ наблюдаются бо̀льшіе размѣры въ вышину, причемъ эти обороты приближаются по формѣ поперечнаго сѣченія къ *Goniat. intumescens*. Послѣдовательныя измѣненія ширины и вышины оборотовъ, при различныхъ діаметрахъ, видны изъ слѣдующихъ чиселъ.

Діаметръ.	Вышина.	Ширина.
9,6 *mm.*	2,8 *mm.*	4,6 *mm.*
13,3 *mm.*	4,5 *mm.*	6,3 *mm.*
41,2 *mm.*	14,3 *mm.*	13,3 *mm.*

Боковая лопасть сутурныхъ линій имѣетъ на молодыхъ оборотахъ округленное очертаніе (таб. II, фиг. 6), а съ возрастомъ обостряется, подобно тому, какъ у *Gon. intumescens* (Holzapfel. l. c. pl. XLVI, fig. 3 a и b). Пупокъ на нашемъ экземплярѣ глубокій, какъ и на цитированныхъ западно-европейскихъ *Gon. affinis* Stein.

Изображенные нами экземпляры (таб. II, фиг. 6, 8) показываютъ, что внутреннія ихъ обороты тождественны съ описанными впервые Кейзерлингомъ, какъ *Goniatites Ammon* (Verhandl, p. 226, pl. A, fig. 1). Впослѣдствіи (Petschoraland, p. 283—284) форму эту Кейзерлингъ счелъ за молодые обороты тѣхъ экземпляровъ, которые, какъ выше указано, должно отнести къ *Gon. intumescens*, и внутреннія обороты которыхъ существенно разнятся отъ формы, описанной впервые какъ *Goniatites Ammon*.

Несомнѣнно также, что наши экземпляры тождественны съ типичными *Gon. affinis* Steininger'a, къ которому, по Beyrich'y (Zeitsch. d. D. Geol. Ges, Bd. XXXVI, p. 208), должны быть отнесены *Goniatites primordialis* Buch (non Schlotheim) (Ueber Goniatiten, pl. I, fig. 15 —17) и *Goniatites lamed var. latidorsalis* Sandberger (Verst. Rhein. Syst. in Nassau, pl. VIII, fig. 8). Формы, описанныя послѣднимъ авторомъ какъ *Gon. lamed var. rugosus* и *cordatus* (l. c.), несомнѣнно представляютъ лишь отдѣльныя стадіи *Goniatites Ammon* Keys. Повидимому, F. A. Roemer былъ правъ, описавъ (l. c.) небольшаго гоніатита изъ гоніатитовыхъ слоевъ Гарца за *Goniatites Ammon* Keys. Въ виду того, что Кейзерлингъ описалъ разсматриваемую форму за *Gon. Ammon* еще въ 1844 году, а названіе *Gon. affinis* Steininger'a дано въ 1853 году,—пріоритетъ долженъ быть оставленъ за первымъ.

Goniatites Ammon Keyserling=*Goniatites affinis* Steininger'a, представляетъ, подобно предъидущему виду, одну изъ характерныхъ формъ верхнедевонскихъ слоевъ рейнскихъ провинцій. На Уралѣ *Goniatites Ammon* найденъ въ дачахъ деревни Мурзакаевой (на западномъ склонѣ) и въ известнякахъ озера Ко̀лтубана на восточномъ склонѣ. Оригиналы Кейзерлинга доставлены съ береговъ р. Ухты въ Печорскомъ краѣ.

Goniatites (Manticoceras) bisulcatus Keyserling (non F. A. Roemer).

Таб. II, fig. 4.

1844. *Goniatites bisulcatus* Keyserling. Verhandl. der Russ. Kais. Min. Gesell., p. 235, pl. A, fig. 7 (fig. 7 a, c, e и f male).
1846. *Goniatites bisulcatus* Keyserling. Petschoraland, p. 282, pl. XII, fig. 7.
1883. *Manticoceras bisulcatum* Hyatt. Genera of fossil cephalopods, p. 318.

Форма эта, сходная по сутурной линіи съ молодыми оборотами *Mant. intumescens*, легко отъ нихъ отличается плоской наружной стороной оборотовъ и двумя продольными бороздами, слѣдующими вдоль этой стороны оборотовъ. Среди печорскихъ экземпляровъ, хранящихся въ музеумѣ Горнаго Института, нѣтъ ни одного съ сѣченіями, указанными (l. c.) на fig. 7 a, c, e и f.

На Уралѣ найденъ въ окрестностяхъ Мурзакаевой лишь одинъ экземпляръ, тождественный по наружной скульптурѣ, формѣ сѣченія и сутурамъ съ оригиналами Кейзерлинга; при немъ этикетъ: „Р. Акшашмя, притокъ съ правой стороны Мендыма, за Вахрамѣевской кочевкой“.

Подъ тѣмъ же названіемъ *Goniat. bisulcatus* F. A. Roemer (Beiträge zur geolog. Kennt. des nordwestl. Harzgebirges, p. 39, pl. VI, fig. 8), а вслѣдъ за нимъ и Clarke (Neues Jahrbuch. III Beilage Band. 1885, p. 327) описали форму, ничего общаго не имѣющую съ видомъ Кейзерлинга.

Manticoceras bisulcatum составляетъ нерѣдкую форму въ доманиковомъ сланцѣ Ухты; на Уралѣ же онъ встрѣченъ пока въ одномъ экземплярѣ.

Goniatites (Tornoceras) simplex Buch.

Таб. I, фиг. 22; таб. II, фиг. 9.

1832. *Ammonites simplex* Buch. Ueber Ammoniten und Goniatiten insbesondere, p. 42, pl. II, fig. 8 (Gesammelte Schriften. Bd. IV, p. 123, pl. XII, fig. 8).
1837. *Ammonites retrorsus* Beyrich. Beiträge zur Bestimmung der Versteinerungen des Rhein. Uebergangsgeb., p. 30, pl. I, fig. 10.
1844. *Goniatites retrorsus* Keyserling. Verhandl. der Russ. Kais. Min. Gesellsch., p. 230, pl. A, fig. 5.
1846. *Goniatites retrorsus* Keyserling. Petschoraland, p. 278, pl. XII, fig. 5.
1850—56. *Goniatites retrorsus var. typus* Sandberger. Verst. Rhein. Syst. in Nassau, p. 101, pl. X, fig. 14—16; pl. X a, fig. 3—6, 10—11.

Наши экземпляры въ мельчайшихъ деталяхъ сходны съ цитированными оригиналами Beyrich'a, Keyserling'a и Sandberger'a, которые, какъ показалъ Beyrich (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. XXXVI, p. 212), ошибочно отождествлялись съ *Gon. retrorsus* Buch. Формы эти, по Beyrich'y, идентичны съ *Gon. simplex* Buch'a и относятся къ роду *Tornoceras* Hyatt'a (Genera of fossil Cephalopods, p. 320).

Tornoceras simplex, столь распространенный въ верхнемъ девонѣ Западной Европы, перѣдокъ въ тѣхъ же слояхъ и на Уралѣ, гдѣ онъ встрѣченъ около озера Колтубана, на восточномъ склонѣ, и на западномъ склонѣ: по правому берегу Текаты, выше устья Сикашты, въ окрестностяхъ д. Мурзакаевой, по р. Терекли выше Мурзакаевской кочевки, а также на р. Вильвѣ и Косьвѣ, у Губахи (Средній Уралъ).

Въ Печорскомъ краѣ эта форма встрѣчена Кейзерлингомъ по Ухтѣ, въ доманиковомъ сланцѣ.

Goniatites (Parodiceras) Verneuili Münster.

Таб. II, фиг. 7.

1839. *Goniatites Verneuili* Münster. Beiträge etc. Heft I, p. 44, pl. III, fig. 9.
1850—56. *Goniatites retrorsus var. amblylobus* Sandberger. Verst. d. Rhein. Syst. in Nassau, p. 101, pl. V, fig. 4; pl. X, fig. 8; pl. Xa, fig. 20, 23—24; pl. Xb, fig. 1—6, 14—15, 18—19, 21, 23, 25.
1862. *Goniatites Verneuili* Gümbel. Neues Jahrbuch, p. 316, pl. V, fig. 1.
1873. *Goniatites Verneuili* Kayser. Ueber die Fauna des Nierenkalks vom Enkeberge etc., p. 623.

Экземпляръ, доставленный П. И. Кротовымъ съ р. Яйвы, вполнѣ сходенъ по охватывающимъ оборотамъ, небольшому пупку и сутурамъ съ молодыми оборотами цитированной формы, изображенными у Sandberger'a (l. c.). На представленномъ уральскомъ экземплярѣ въ одномъ мѣстѣ сохранилась раковина, и на поверхности ея видны серповидно-изогнутыя въ сторону, обратную апертурѣ, ребрышки, подобныя изображеннымъ у Sandberger'a (l. c.) на таб. Xb, фиг. 23. Характеръ сутурной линіи (угловатая боковая лопасть) заставляетъ нашу форму отнести къ роду *Parodiceras* Hyatt (Genera of fossil cephalopods, p. 319). Sandberger склоненъ былъ (Verst. d. Rh. Syst., p. 101) соединить съ этой формой *Goniatites cinctus* Keyserling (Petschoraland, pl. XII, fig. 2, 3), но эта ошибка исправлена уже Кайзеромъ (Zeit. d. D. g. G. 1873, p. 623).

Въ Западной Европѣ описанная форма встрѣчается въ клименіевомъ горизонтѣ. На Уралѣ она встрѣчена П. И. Кротовымъ по р. Яйвѣ, выше Снаряднаго плёса; повидимому, та же форма найдена А. А. Краснопольскимъ на правомъ берегу Терекли, выше Мурзакаевой кочевки.

Bactrites.

Bactrites carinatus Münster.

1840. *Orthoceratites carinatus* Münster. Beitr. III, p. 100, pl. XIX, fig. 8 a, c.
1846. *Orthoceratites carinatus* Keyserling. Petschora-Land, p. 271, pl. XIII, fig. 12.
1850—56. *Bactrites carinatus* Sandberger. Verst. d. Rhein. Syst. Nass, p. 129, pl. XVII, fig. 3.

Видъ этотъ былъ подробно описанъ Кейзерлингомъ по печорскимъ экземплярамъ, съ которыми вполнѣ сходны образцы найденные въ д. Мурзакаевой въ гоніатитовомъ горизонтѣ и въ Мултыкъ камнѣ на р. Усьвѣ. Въ Западной Европѣ *Bactrites carinatus*, кромѣ Гарца и Нассау, встрѣченъ былъ въ Будесгеймѣ и въ сланцахъ Nehden'a.

Gomphoceras Sowerby.

Gomphoceras cf. rex Pacht.

Таб. IV, фиг. 5.

1856. *Gomphoceras rex* Pacht. Геогност. изслѣдованія отъ Воронежа до Самары. стр. 74, таб. 1. фиг. 1—4.

На западномъ склонѣ Урала встрѣченъ только одинъ экземпляръ, къ сожалѣнію, неполный, безъ явственнаго сифона. Тѣмъ не менѣе общій видъ этого ядра, форма поперечнаго сѣченія и характеръ перегородокъ весьма напоминаютъ вышеуказанный видъ Пахта, столь отличительный для верхнедевонскихъ слоевъ Средней Россіи. Изображенная нами форма найдена профессоромъ Штукенбергомъ въ Мазовскомъ рудникѣ Серьгинской дачи, совмѣстно съ многочисленными *Chonetes sarcinulata* и *Chonetes plebeja*.

Orthoceras Breynius.

Orthoceras vermiculare Verneuil.

Таб. II. фиг. 10.

1845. *Orthoceratites vermicularis* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 355, pl. XXV, fig. 4.

Изображенная нами уральская форма обладаетъ четковиднымъ сифономъ, отдѣльные членики котораго сжаты по вертикальному направленію. Слабо изогнутыя перегородки весьма сближены. Нашъ экземпляръ тождественъ съ *Orthoceras vermiculare* изъ Средней Россіи, хранящимися въ музеѣ Горнаго Института и вполнѣ соотвѣтствующими рисунку и описанію Верпейля. Судя по этимъ экземплярамъ, а также рисункамъ Верпейля, у разсматриваемой формы, какъ уже раньше было замѣчено Барботомъ де-Марни [1]), имѣло мѣсто образованіе такъ называемыхъ засоряющихъ колецъ (anneaux obstructeurs I. Barrande'a. Syst. Sil. de la Bohême. Vol. V. Text V и Bull. de la Societé géolog. de France. 1854—55, 2 serie, XII, p. 441), внутри ко-

[1]) Геологическія изслѣдованія, произведенныя въ 1870 году въ Рязанской и нѣкоторыхъ другихъ губерніяхъ. Записки Импер. Минералогическаго Общества. 2 серія Т. VII, стр. 221.

торыхъ оставался каналъ, заполнившійся впослѣдствіи породой. По объясненію Barrande'a, при процессѣ окаменѣнія засоряющія кольца (anneaux obstructeurs) растворяются быстрѣе, чѣмъ сифонъ вслѣдствіе чего, по ихъ раствореніи, въ сохранившемся сифонѣ остается цилиндрическое ядро, соотвѣтствующее вышеупомянутому каналу и снабженное на поверхности пережимами, какъ это хорошо видно на рисункѣ *Orthoceras vermiculare* Вернейля (l. c.). Изъ сказаннаго видно, что Вернейль вполнѣ основательно относилъ разсматриваемый видъ къ той группѣ *Orthoceras*, для которой Bronn'омъ (Lethaea geognostica. I, p. 97) былъ установленъ родъ *Actinoceras*; впрочемъ, послѣ тщательныхъ изслѣдованій Барранда (l. c.), самостоятельность этого рода была кассирована, такъ какъ было указано, что родъ *Actinoceras* представляетъ лишь особый способъ сохраненія *Orthoceras* съ четковиднымъ сифономъ.

Типичный *Orthoceras vermiculare* въ Средней Россіи встрѣченъ былъ экспедиціей Мурчисона въ нѣсколькихъ верстахъ южнѣе Лихвина, въ Калужской губерніи, и несомнѣнно къ типичнымъ представителямъ этого вида относятся экземпляры изъ окрестностей Воронежа, находящіеся въ однихъ кускахъ со *Spirifer Anossofi*. На Уралѣ *Orthoceras vermiculare* встрѣченъ г. Ивановымъ по р. Косьвѣ, въ двухъ верстахъ ниже устья Кырьи.

Orthoceras Helmerseni Pacht.

Таб. IV, фиг. 1—4.

1856. *Orthoceras Helmerseni* Pacht. Геогностич. изслѣдованія отъ Воронежа до Самары, стр. 83, таб. III, фиг. 3.

1858. *Orthoceras Helmerseni* Pacht. Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches. Bd. XXI, p. 88, pl. III, fig. 3.

1864. *Orthoceras Helmerseni* Semenow et Moeller. Горный Журналъ, № 2, стр. 198, таб. I, фиг. 1.

Въ моемъ распоряженіи находится нѣсколько экземпляровъ съ озера Колтубана, сохраненныхъ настолько хорошо, что не оставляютъ сомнѣнія въ тождествѣ ихъ съ типичными среднерусскими *Orthoceras Helmerseni* Пахта. Подобно тому, какъ у многихъ другихъ *Orthoceras*, эллиптическая форма поперечнаго сѣченія описываемаго вида не остается постоянной: отношеніе малой оси эллипсиса къ большой въ молодыхъ сѣченіяхъ равно 9 : 10, а затѣмъ уменьшается до 15 : 17. Сифонъ располагается на малой оси нѣсколько эксцентрично; на продольномъ разрѣзѣ (фиг. 4) отчетливо видна овальная форма отдѣльныхъ члениковъ сифона, сжатаго въ мѣстахъ пересѣченія имъ перегородокъ. Перегородки правильно вогнуты; сутуры образуютъ на широкихъ сторонахъ раковины небольшіе изгибы въ сторону апертуры. Разстояніе между перегородками на молодыхъ частяхъ раковины около 2 *mm.*, а затѣмъ увеличивается до 3 и 4 *mm.* *Orthoceras Helmerseni* представляетъ одну изъ самыхъ распространенныхъ формъ въ девонскихъ отложеніяхъ Средней Россіи, появляющуюся въ среднемъ девонѣ

и доходящую до самыхъ верхнихъ горизонтовъ верхняго девона. На Уралѣ *Orthoceras Helmerseni* найденъ только въ гоніатитовыхъ слояхъ озера Колтубана.

Orthoceras aff. marcellense Vanuxem.

Таб. III. фиг. 2.

1842. *Marcellus orthocera* Vanuxem. Geol. Surv. of N. Y. Report of the Third District. p. 147.
1853. *Orthoceras typus* Saemaen. Ueber die Nautiliden. Palaeotographica. Bd. III, p. 164—165, pl. XX, fig. 1.
1879. *Orthoceras Marcellense* Hall. Palaeontology of N. Y. Vol. V, part. II, p. 278—281, pl. XXXVIII, fig. 4, 7—9, pl. LXXXIII, fig. 1—10, 12, pl. CXIII, fig. 18.

Коническая раковина, весьма медленно и постепенно увеличивающаяся въ размѣрахъ. Сѣченіе раковины все время остается круглымъ. Перегородки правильно вогнуты; разстояніе между ними измѣняется по мѣрѣ роста отъ 5,5 до 7 *mm.*; сифонъ эксцентричный и, при діаметрѣ раковины въ 33 *mm.*, достигаетъ 3 *mm.* въ поперечникѣ; на продольномъ разрѣзѣ видно, что онъ состоитъ изъ цилиндрическихъ члениковъ, перетянутыхъ въ мѣстахъ ихъ пересѣченія перегородокъ. Вокругъ сифона на выпуклой сторонѣ перегородокъ наблюдается кольцеобразная площадка, подобная изображеннымъ Hall'емъ у американскихъ формъ (l. c. pl. LXXXIII). Вдоль брюшной стороны раковины на описываемомъ уральскомъ экземплярѣ тянется продольная, слабо, впрочемъ, выраженная полоска, соотвѣтствующая продолженію отростка вышеупомянутой кольцеобразной площадки. Сутуры образуютъ на спинной части раковины слабый изгибъ въ сторону апертуры. Воздушныя камеры заполнены известковымъ шпатомъ, проникнутымъ органическимъ веществомъ (dépôts organiques). По всѣмъ указаннымъ признакамъ описанная уральская форма не отличима отъ *Orthoceras marcellense* Vanuxem изъ марцелловыхъ слоевъ въ центральной части штата New-York. Изъ формъ европейскихъ нашъ экземпляръ нѣсколько напоминаетъ *Orthoceras crassum* F. A. Roemer'a (Sandberger. Verst. Rhein. Schich. Syst. Nassau, p. 164, pl. XIX, fig. 1), но, помимо другихъ признаковъ, легко отличается положеніемъ сифона, который у *Orth. crassum* централенъ.

Orthoceras aff. marcellense найденъ въ Южномъ Уралѣ, въ известнякѣ Усть-Катавскаго завода, въ одномъ горизонтѣ съ массой *Spirifer Anossofi*, а также *Platysehisma uchtensis*, *Kirchholmiensis* etc.

Orthoceras Kosswae n. sp.

Таб. III. фиг. 1.

Весьма крупная форма, быстро растущая въ поперечныхъ размѣрахъ, причемъ сѣченіе остается на всемъ протяженіи круглымъ. Сифонъ эксцентричный; пере-

городки правильно изогнуты. Сутуры сближены: разстояніе между ними измѣняется отъ 2,5 до 3 *mm.*; на брюшной сторонѣ раковины сутуры дѣлаютъ довольно значительный изгибъ въ сторону апертуры. Отличительнымъ признакомъ описываемаго вида служатъ весьма значительные размѣры жилой камеры, превышающей въ длину всѣ изображенныя воздушныя камеры, вмѣстѣ взятыя. На поверхности сохраненной мѣстами раковины видна скульптура, состоящая изъ сближенныхъ тонкихъ, но рѣзкихъ ребрышекъ.

Отъ вышеописаннаго *Orthoceras marcellense* наша форма легко отличается болѣе быстрымъ ростомъ въ поперечныхъ размѣрахъ, а также болѣе сближенными сутурами.

Описанный *Orthoceras Kosswae* встрѣченъ г. Ивановымъ въ Среднемъ Уралѣ, по р. Косьвѣ, въ 2 верстахъ ниже устья Кырьи.

Orthoceras subflexuosum Münster.

1840. *Orthoceras subflexuosum* Münster. Beiträge zur Petrefactenk. Heft III, p. 100, pl. XIX. fig. 9.
1846. *Orthoceras subflexuosum* Keyserling. Petschoraland, p. 270, pl. XIII, fig. 9—10.
1884. *Orthoceras subflexuosum* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девон. отложен., стр. 3.

Форма эта представляется одной изъ самыхъ обыкновенныхъ въ верхнедевонскихъ отложеніяхъ Урала. Кромѣ озера Колтубана, она встрѣчена въ окрестностяхъ д. Мурзакаевой, въ Южномъ Уралѣ, по р. Вильвѣ и близъ Губахи на Косьвѣ.

GASTROPODA

Pleurotomaria Defrance.

Pleurotomaria Melnikovi n. sp.

Таб. V, фиг. 8.

Крупная форма, состоящая изъ пяти оборотовъ, быстро растущихъ въ ширину и вышину. Небольшой открытый пупокъ хорошо видѣнъ съ нижней стороны оборотовъ. Поперечное сѣченіе оборотовъ округленно—четырехугольное; верхняя и нижняя сторона ихъ прилющена. На наружной сторонѣ оборотовъ замѣтенъ (особенно на ядрахъ) слѣдъ синусовой полоски. На первомъ оборотѣ наблюдаются три продольныя борозды, изъ которыхъ двѣ проходятъ по бокамъ синусовой полоски, а третья—посреди нѣ ея. На дальнѣйшихъ оборотахъ раковина сглаживается, и полоска синусовая замѣтна гораздо слабѣе, чѣмъ на первомъ оборотѣ.

Наша форма напоминаетъ *Pleurotomaria delphinuloides* d'Arch. et Vern. (non Schlotheim) изъ Paffrath'a (Trans. geol. Soc. of. London. Vol. VI, part. II, p. 361, pl. XXXIII, fig. 4 (non 4 a)), но легко отличается отъ нея болѣе быстрымъ ростомъ въ вышину и зависящимъ отъ этого, при одинаковыхъ размѣрахъ, меньшимъ числомъ оборотовъ, а также апертурой, округленной и вытянутой въ вышину, а не въ поперечномъ направленіи, какъ у *Pleurotomaria delphinuloides* d'Arch. et Vern. Многочисленные экземпляры описанной формы встрѣчены въ среднедевонскомъ пахучемъ известнякѣ с. Серпѣевки, вмѣстѣ съ *Spirifer Anossofi* etc.

Pleurotomaria alaica n. sp.

Таб. V, фиг. 3.

Быстро растущая форма, у которой послѣдній оборотъ значительно превышаетъ въ вышину и ширину остальную раковину. Поперечное сѣченіе начальныхъ оборотовъ круглое, у послѣдняго оборота приближается къ пятиугольному. Наружная часть послѣдняго оборота приплюснута и представляется въ видѣ тупаго киля; верхняя часть надъ килемъ слегка вогнута, нижняя часть правильно выпукла.

На сохранившейся раковинѣ видны рѣзкія поперечныя ребрышки, дѣлающія у наружной стороны оборотовъ (киля) изгибъ назадъ. Форма эта напоминаетъ *Pleurotomaria Lucina* Hall (Palaeontology of N. Y. Vol. V, part II, p. 67, pl. XVIII, fig. 1—11 et pl. XXX, fig. 23) изъ Upper Helderberg group и Hamilton group Сѣв. Америки, но отличается отъ нея послѣднимъ оборотомъ, который у нашей формы на верхней сторонѣ слегка вогнутъ, между тѣмъ какъ у вида Hall'я онъ выпуклъ.

Описанная форма встрѣчена въ пахучихъ среднедевонскихъ известнякахъ по р. Ала Елгѣ, впадающей въ р. Ай.

Pleurotomaria baschkirica n. sp.

Таб. V, фиг. 7.

1856. *Pleurotomaria antitorquata* Pacht. Геологическое изслѣдованіе отъ Воронежа до Самары, стр. 93, таб. V, фиг. 2 a (non b et c.).

Пахтъ опредѣляетъ, хотя и со знакомъ вопроса, форму, найденную имъ на Матырѣ, за *Pleurotomaria antitorquata* Phillips (Palaeozoic fossils of Cornwall etc. p. 96, pl. XXVII, fig. 176 d) и *Schizostoma antitorquata* Münster (Beitr. zur Petrefactenkunde, Heft III, p. 87, pl. XV, fig. 12). Сопоставленіе это не можетъ быть допущено,

такъ какъ, помимо того, что рисунки Мюнстера и Филлипса рѣзко отличаются отъ среднерусской формы, описанной Пахтомъ,—западно-европейскіе экземпляры завиты влѣво, между тѣмъ какъ первая завита вправо.

Въ виду этого, я считаю необходимымъ выдѣлить разсматриваемую форму въ самостоятельный видъ *Pleurotomaria baschkirica*. Рисунки Пахта 2 b, c (l. c.) очевидно относятся къ иной формѣ, чѣмъ рисунокъ 2 a, что легко видѣть при сравненіи размѣровъ послѣдняго оборота на фиг. *a* и *b*, а также того, что у фиг. *a*, подобно тому какъ у уральской формы, пупокъ совершенно закрытъ, между тѣмъ на фиг. *b* пупокъ сравнительно широкъ. Къ фигурамъ *b* и *c* должно отнести названіе *Pleurotomaria Pachti*, данное въ честь Пахта П. Венюковымъ (Фауна девонской системы, стр. 183, таб. IX, фигура 4).

Уральскіе представители вполнѣ сходны съ изображеніемъ Пахта (l. c.) и на сохранепныхъ частяхъ скорлупы обладаютъ тѣми же спиральными ребрышками, что и среднерусскіе экземпляры. *Pleurotomaria Pachti* встрѣчена Пахтомъ въ верхнедевонскихъ известнякахъ по р. Матырѣ и ея притокамъ —Самовцѣ и Байгорѣ. П. С. Назаровъ нашелъ ее въ верхнедевонскомъ известнякѣ озера Колтубана, въ горизонтѣ съ *Goniatites intumescens*.

Pleurotomaria cf. insolita Hall.

Таб. VI, фиг. 8—9.

1876. *Pleurotomaria insolita* Hall. Illustration of Devonian fossils. Gastropoda, pl. XX, fig. 26.
1879. *Pleurotomaria insolita* Hall. Palaeontology of. N. Y. Vol. V, Part. II, p. 81, pl. XXI, fig. 17.

Въ моемъ распоряженіи находятся два экземпляра, къ сожалѣнію, неполные, изъ известняковъ озера Колтубана, весьма походящіе на цитированный видъ Hall'я. Общая форма ихъ конусовидная. Обороты растутъ постепенно отъ макушки, и верхняя сторона ихъ скошена къ синусовой полоскѣ. На срединѣ между синусовой полоской и швами проходитъ продольный слабо выраженный киль, причемъ промежутокъ между этимъ килемъ и синусовой полоской представляетъ слегка вогнутую поверхность. Нижняя часть оборотовъ плохо сохранена, а потому подобный киль ниже синусовой полоски незамѣтенъ. Поверхность покрыта какъ продольными, спиральными, такъ и болѣе грубыми, поперечными ребрышками, слегка изгибающимися назадъ на верхней части оборотовъ. Въ пересѣченіи этихъ двухъ системъ ребрышекъ образуются бугорочки, особенно рѣзко выраженные на верхней части оборотовъ. Узкая синусовая полоска рѣзко ограничена двумя острыми продольными килями. На одномъ экземплярѣ частью сбита толстая раковина, внутри которой обнаружено ядро, представляющее округ-

ленно четырехугольное поперечное сѣченіе оборотовъ и отчетливо выраженный слѣдъ синусовой полоски на плоской наружной сторонѣ оборотовъ.

Pleurotomaria insolita описана Hall'емъ изъ Hamilton group штата New York, а изображенные мною экземпляры, какъ сказано выше, встрѣчены въ известнякахъ озера Колтубана, въ одномъ горизонтѣ съ предъидущей формой.

Pleurotomaria koltubanica n. sp.

Таб. VI, фиг. 10—11.

Низкая форма, съ округленно-четырехугольнымъ поперечнымъ сѣченіемъ оборотовъ и глубокими швами. Широкая синусовая полоска располагается на наружной сторонѣ оборотовъ и ограничивается сверху и снизу продольными бороздками, изъ которыхъ каждая лежитъ двумя тонкими ребрышками. Кромѣ того, на самой синусовой полоскѣ, ближе къ верхней ея части, проходитъ тончайшее, замѣтное только въ лупу продольное ребрышко. Поверхность оборотовъ покрыта тонкими, но отчетливыми знаками наростанія, которые на верхней сторонѣ оборотовъ дѣлаютъ изгибъ впередъ, на синусовой полоскѣ изгибаются назадъ, а ниже ея изогнуты вначалѣ впередъ, а близъ пупка—назадъ. На нижней сторонѣ оборотовъ наблюдаются до 10 продольныхъ обостренныхъ ребрышекъ, изъ которыхъ нѣкоторыя подъ лупой представляются двойными. Ширина промежутковъ между ребрышками вдвое больше толщины этихъ послѣднихъ. На верхней сторонѣ оборотовъ, вдоль шовныхъ линій тянется довольно широкая, явственно отграниченная продольная вдавленность, на которой знаки наростанія, подобно тому, какъ на синусовой полоскѣ, дѣлаютъ слабый изгибъ назадъ.

Описанная нами уральская форма весьма близка къ *Pleurotomaria turbinea* Schnur (Sandberger. Verst. d. Rhein. Syst. in Nassau, p. 192, pl. XXIII, fig. 5.), но отличается отъ нея менѣе быстро растущими и менѣе округленными въ сѣченіи оборотами, а также присутствіемъ на нижней сторонѣ оборотовъ вышеупомянутыхъ острыхъ продольныхъ ребрышекъ, значительно превышающихъ по толщинѣ поперечные знаки наростанія. По Sandberger'у, экземпляры изъ гоніатитовыхъ слоевъ Эйфеля (Budesheim) имѣютъ тончайшія спиральныя ребрышки, не превышающія по толщинѣ поперечные знаки наростанія.

Нѣсколько экземпляровъ *Pleurotomaria koltubanica* встрѣчено въ верхнедевонскихъ известнякахъ озера Колтубана. Вѣроятно, къ описанному нами виду относится ядро, доставленное И. П. Барботъ де Марни въ музей Горнаго Института, при этикетѣ „*Pleurotomaria delphinulaeformis* Sandb (?). Село Крутое, Ливенскій уѣздъ.“

Murchisonia d'Archiac & Verneuil.

Murchisonia angulata Phillips (?).

Таб. V, фиг. 14.

1841. *Murchisonia angulata* Phillips Palaeoz. foss. of Cornwall, p. 101, pl. XXXIX, fig. 189.
1842. *Murchisonia angulata* d'Archiac & Verneuil. Trans. Geol. Soc. of London. Vol. VI, 2 Ser., p. 356, pl. XXXII, fig. 6.
1850—56. *Pleurotomaria angulata* Sandberger. Verst. d. Rhein. Syst. in Nassau, p. 204, pl. XXIV, fig. 19.

Среди ископаемыхъ, переданныхъ мнѣ профессоромъ В. И. Меллеромъ, находится обломокъ, весьма сходный съ цитированными рисунками. Неполнота сохраненія не позволяетъ точно идентифицировать его съ характерной *Murchisonia angulata* Phillips'a.

Эта послѣдняя нерѣдка въ стрингоцефилевомъ горизонтѣ рейнскихъ провинцій и изрѣдка встрѣчается въ известнякахъ Grund на Гарцѣ. Въ Англіи *Pleurotomaria angulata* проходитъ до ципридиноваго горизонта. На Уралѣ, какъ выше сказано, одинъ лишь обломокъ встрѣченъ вмѣстѣ съ *Stringocephalus Burtini* при развѣдкахъ В. И. Меллера въ Уткинской дачѣ, близъ самаго завода.

Murchisonia cf. intermedia d'Archiac & Verneuil.

Таб. VI, фиг. 12.

1842. *Murchisonia intermedia* d'Archiac & Verneuil. Trans. Geol. Soc. of London. Ser. 2, Vol. VI, p. 356, pl. XXXII, fig. 5.
1841—44. *Murchisonia intermedia* Goldfuss. Petrefacta Germaniae, 3 Th., p. 25, pl. CLXXII, fig. 2..

Неполный и нѣсколько смятый экземпляръ, доставленный профессоромъ В. И. Меллеромъ, ближе всего напоминаетъ рисунокъ Goldfuss'a (fig. 2b., l. c.) и d'Archiac & Verneuil'я (fig. 5, l. c.). Отличіе нашей формы отъ западно-европейскаго среднедевонскаго вида состоитъ въ томъ, что вмѣсто ряда бугорковъ, сопровождающихъ верхнюю сторону оборотовъ у швовъ, на немъ наблюдается продольное возвышеніе. Впрочемъ, d'Arch. & Verneuil, описывая var. a, указываютъ, что у нея бугорки нерѣзко выражены и сливаются въ одинъ общій киль. Равнымъ образомъ, и на одномъ изъ образцовъ изъ Paffrath'a, хранящихся въ коллекціяхъ Геологическаго Комитета, наблюдается не рядъ бугорковъ, а одно спиральное возвышеніе, подобно тому, какъ и у нашего уральскаго представителя.

Описанный экземпляръ встрѣченъ въ одномъ шурфѣ съ предъидущей формой, въ Уткинской дачѣ близъ завода.

Bellerophon Montfort.

Bellerophon tuberculatus Fer. & d'Orb.

Таб. VI, фиг. 7.

1840. *Bellerophon tuberculatus* Fer. & d'Orbigny. Monogr. Cephal., pl. VIII, fig. 7—10.
1842. *Bellerophon tuberculatus* d'Archiac & Verneuil. Trans. Geol. Soc. of. London, Vol. VI, p. 353, pl. XXVIII, fig. 9.
1846. *Bellerophon tuberculatus* Keyserling. Reise nach Petschora-Land, p. 262, pl. XI, fig. 5.
1852. *Bellerophon tuberculatus* Sandberger. Die Verst. der Rhein. Syst. etc., p. 181, pl. XXII, fig. 9.
1853. *Bellerophon tuberculatus* Geinitz. Grauwackenform. in Sachsen etc., Heft II, p. 44, pl. XI, fig. 12.
1860. *Bellerophon tuberculatus* Eichwald. Lethaea Rossica. Vol. I, p. 1089.
1884. *Bellerophon tuberculatus* Tschernyschew. Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи, стр. 53. таб. I, fig. 5.

Въ цитированной работѣ я описалъ *Bellerophon tuberculatus* изъ известково-доломитовой толщи р. Двины и указалъ, что онъ-же находится въ среднерусскомъ девонскомъ полѣ, въ горизонтѣ со *Spirifer Anossofi*. Изъ того же горизонта *Bellerophon tuberculatus* описанъ Кейзерлингомъ, встрѣтившимъ его вмѣстѣ съ *Platyschisma uchtensis* по р. Воль и Ухтѣ. Тѣмъ интереснѣе находка *Bellerophon tuberculatus* въ томъ же горизонтѣ, вмѣстѣ съ *Platyschisma uchtensis*, *Platyschisma kirchholomiensis* и массой *Spirifer Anossofi*, въ Усть-Катавскомъ заводѣ

Одинъ изъ экземпляровъ нѣсколько смятъ, но на немъ отчетливо сохранились характерные мелкіе бугорки, располагающіеся въ ряды и придающіе разсматриваемой формѣ столь отличительный видъ. Пупокъ совершенно закрытъ; на ядрахъ же обнаруживаются въ пупкѣ и начальные обороты.

Весьма вѣроятно, что нѣсколько ядеръ *Bellerophon*, встрѣченныхъ мною вмѣстѣ со *Stringocephalus Burtini* въ Батырскомъ мысу на Аю, принадлежатъ къ описанному виду; по крайней мѣрѣ они не отличимы отъ ядеръ несомнѣнныхъ *Bellerophon tuberculatus*.

Въ Западной Европѣ *Bellerophon tuberculatus* характеренъ для стрингоцефалеваго яруса, но спускается и въ криноидные слои. Отъ верхне-девонскаго *Bellerophon alutaceus* F. A. Roemer (Beitr. III, p. 30) описанный видъ отличается лишь болѣе грубыми туберкулами. *Bellerophon Maera*, описанный Hall'емъ (Palaeont. of N. Y., Vol. V, part. II, p. 119, pl. XXV, fig. 9—14, pl. XXIV, fig. 19—23) изъ Chemung group Америки, обладаетъ, по словамъ самого Hall'я, огромнымъ сходствомъ съ *Bellerophon tuberculatus*.

Bellerophon sp.

Таб. VI, фиг. 4.

Шарообразное ядро, съ поперечно вытянутой апертурой, ширина которой въ два раза превышаетъ вышину. Пупокъ открытъ. Слѣдъ синусовой полоски замѣтенъ только на внутреннихъ оборотахъ. Высота апертуры 0,6 сант., ширина 1,4 сант.

Единственный экземпляръ этой формы встрѣченъ въ пахучемъ среднедевонскомъ известнякѣ с. Серпѣевки.

Porcellia Leveillé.

Porcellia primordialis Schlotheim.

Таб. V, фиг. 11.

1820. *Ammonites primordialis* Schlotheim (non Buch). Die Petrefactenkunde etc., p. 65, et Nachträge zur Petrefactenkunde, I, p. 59, pl. IX, fig. 2.
1843. *Bellerophon primordialis* F. A. Roemer. Die Versteinerungen des Harzgebirges, p. 31, pl. VIII, fig. 16.
1884. *Porcellia primordialis* Beyrich. Zeitsch. d. d. Geol. Gesellsch., Bd. XXXVI, Heft 2, p. 209.
1885. *Porcellia primordialis* Clarke. Neues Jahrbuch, Beilage Band III, p. 348.

На экземплярѣ, доставленномъ И. С. Назаровымъ, прекрасно видны на сохранившихся частяхъ раковины какъ сближенныя спиральныя ребрышки, такъ и поперечные, серпообразно изогнутые знаки паростанія, особенно отчетливо замѣтные на внутреннихъ оборотахъ. Хорошо сохраненной синусовой полоскѣ на ядрѣ соотвѣтствуетъ острый киль, явственно отграниченный двумя продольными вдавленностями. Вообще, нашъ экземпляръ въ мельчайшихъ деталяхъ сходенъ съ *Porcellia primordialis* изъ Grund на Гарцѣ, находящимися въ коллекціяхъ Геологическаго Комитета.

Porcellia primordialis Schlotheim встрѣчена въ верхнедевонскихъ известнякахъ озера Колтубана, въ одномъ горизонтѣ съ цѣлымъ рядомъ формъ, характерныхъ для Ibergerkalk.

Platyschisma M'Coy.

Platyschisma uchtensis Keyserling.

Таб. V, фиг. 4.

1846. *Platyschisma uchtensis* Keyserling. Reise nach Petschora—Land, p. 263, pl. XI, fig. 6.
1860. *Platyschisma uchtensis* Eichwald. Lethaea Rossica, Vol. I, p. 1164.
1878. *Euomphalus (Platyschisma) uchtensis* Stuckenberg. Девон. бас. Европ. Россіи, стр. 470.
1884. *Platyschisma uchtensis* Tschernyschew. Мат. къ изученію девон. отложеній Россіи, стр. 53, таб. I, фиг. 2.

Форма эта, впервые описанная графомъ Кейзерлингомъ съ береговъ Ухты, встрѣчена была М. А. Антоновичемъ на берегахъ Западной Двины, между Рубой и Подберезьемъ, въ верхнемъ горизонтѣ известково-доломитоваго отдѣла, а также С. Н. Никитинымъ въ мергеляхъ со *Spirifer Anossofi*, около села Дѣвицы (близъ Воронежа). Форма, описанная П. Н. Венюковымъ подъ названіемъ *Platyschisma uchtensis*, судя по изображенному только одному виду, отличается отъ оригиналовъ Кейзерлинга характеромъ наружной скульптуры и ближе стоитъ къ *Platyschisma M'Coyi* Walcott (Palaeontology of the Eureka district, p. 188, pl. XVII, fig. 1). Нѣсколько экземпляровъ, изъ которыхъ одинъ изображенъ мной на таб. V, фиг. 4, найдены мной въ горизонтѣ со *Spirifer Anossofi*, въ среднедевонскихъ известнякахъ Урала, въ Усть-Катавскомъ заводѣ и въ с. Серпѣевкѣ.

Platyschisma kirchholmiensis Keyserling.

Таб. V, фиг. 1.

1846. *Platyschisma Kirchholmiensis* Keyserling. Reise nach Petschora-Land, p. 264, pl. XI, fig. 7.
1849—59. *Platyschisma Kirchholmiensis* Pacht. Der devonische Kalk in Livland, p. 45.
1860. *Rotella microstoma* Eichwald. Lethaea Rossica. Vol. I, p. 1163.
1878. *Euomphalus (Platyschisma) Kirchholmiensis* Stuckenberg. Девонскій басс. Европейской Россіи, стр. 469, таб. I, фиг. 2.
1885. *Platyschisma Kirchholmiensis* C. F. Roemer. Palaeontolog. Abhadl. Dames u. Kayser, Bd. II, Heft 5, p. 137, pl. XI, fig. 1.

По общему виду напоминаетъ предъидущую форму, но отличается отъ нея въ типичныхъ образцахъ болѣе высокой конусообразной формой, болѣе округленнымъ поперечнымъ сѣченіемъ оборотовъ, съ выпуклой верхней и наружной сторонами и плоской нижней ихъ поверхностью. Кромѣ того, существенное отличіе обѣихъ формъ заключается въ присутствіи на всѣхъ оборотахъ *Platyschisma uchtensis* продольной вдавленности, протягивающейся вдоль наружнаго края, на верхней сторонѣ оборотовъ. Пупокъ почти закрытый. Поверхность оборотовъ покрыта такими же рѣзкими знаками наростанія, какъ и *Platyschisma uchtensis*. Знаки эти направляются отъ пупка, расходясь въ тонкіе пучки, представляющіеся на нижней сторонѣ оборотовъ въ видѣ обособленныхъ ребрышекъ, а на верхней сторонѣ придающіе оборотамъ слегка морщинистый видъ. Оригиналъ Кейзерлинга плохо сохраненъ, безъ замѣтныхъ знаковъ наростанія, а потому и не даетъ отчетливаго представленія объ идентичности его съ прекрасно сохраненнымъ экземпляромъ съ Урала. Тѣмъ не менѣе, многочисленные экземпляры *Platyschisma kirchholmiensis* изъ доломитовъ Западной Двины, хранящіеся въ музеѣ Горнаго Института, даютъ возможность констатировать присутствіе на нихъ такихъ же украшеній, какъ и у нашей формы съ Урала. На обстоятельство это обращено вниманіе еще Пахтомъ (l. c.), указавшимъ на изогнутые назадъ, равномѣрно

отстоящіе, поперечные знаки. Равнымъ образомъ, Eichwald (l. c.) и Штукенбергъ (l. c.) описывали скульптуру той же формы съ Двины. Какъ показываетъ нашъ рисунокъ (таб. V, фиг. 2) экземпляра, происходящаго съ Двины, въ доломитовомъ известнякѣ сохранились лишь грубые поперечные знаки, соотвѣтствующіе вышеупомянутымъ пучкамъ уральской формы (фиг. 1); тѣ же тончайшіе знаки, которые покрываютъ и образуютъ пучки, не сохранились въ грубомъ доломитѣ р. Двины. Описаніе *Platyschisma kirchholmiensis* я имѣю дополнить еще указаніемъ на то, что уголъ возрастанія у этой формы является непостояннымъ,—обстоятельство, которое можно прослѣдить на цѣломъ рядѣ формъ съ Двины, представляющихся то плоскими, подобно *Platyschisma uchtensis* (такой образецъ изображенъ на таб. V, фиг. 2), то высокими, подобно оригиналу Кейзерлинга. Во всякомъ случаѣ, *Platyschisma kirchholmiensis* во всѣхъ своихъ видоизмѣненіяхъ легко отличается отъ *Plat. uchtensis* болѣе высокими оборотами, округленной ихъ наружной стороной и отсутствіемъ продольной вдавленности, характеризующей верхнюю сторону оборотовъ *Plat. uchtensis*. Eichwald назвалъ разсматриваемую нами форму — *Rotella microstoma* (l. c.), но въ виду того, что первое описаніе и изображеніе принадлежитъ Кейзерлингу, видовому названію послѣдняго должно отдать предпочтеніе. Eichwald относитъ эту форму къ роду Rotella Lamark'a, въ виду отсутствія у нея характерныхъ для *Platyschisma* изгибовъ знаковъ наростанія у наружной стороны оборотовъ. Дѣйствительно, изгибъ этотъ трудно прослѣдить на недостаточно хорошо сохраненныхъ экземплярахъ изъ Лифляндіи и Курляндіи; но на прекрасно сохраненныхъ образцахъ съ Урала наблюдается тотъ же изгибъ, что и у другихъ *Platyschisma (Platyschisma uchtensis)*.

Кейзерлингомъ *Platyschisma kirchholmiensis* впервые описана съ Западной Двины, подлѣ Кирхгольма. Профессоръ Штукенбергъ указываетъ, кромѣ Лифляндіи и Курляндіи, значительное распространеніе описанной формы въ Опочецкомъ и Островскомъ уѣздѣ Псковской губерніи, а также говоритъ о нахожденіи ея въ окрестностяхъ Воронежа (Ендовище?).

Мною описанный экземпляръ найденъ въ битуминозныхъ известнякахъ Усть-Катавскаго завода, гдѣ онъ сопровождается *Spirifer Anossofi*, *Platyschisma uchtensis* etc.

Platyschisma (?) Wurmi F. A. Roemer.

Таб. V, фиг. 5.

1843. *Rotella Wurmi* F. A. Roemer. Die Verst. des Harzgebirges, p. 30, pl. VIII, fig. 6.
1885. *Platyschisma (?) Wurmi* Clarke. Die Fauna des Iberger Kalkes, p. 358.

Изображенный уральскій экземпляръ въ мельчайшихъ деталяхъ сходенъ съ цитированнымъ рисункомъ F. A. Roemer'a.

Послѣдній описалъ *Platyschisma* (?) *Wurmi* изъ Iberger Kalk близъ Grund на Гарцѣ, а на Уралѣ она найдена П. С. Назаровымъ въ известнякахъ того же возраста около озера Колтубана.

Raphistoma Hall.

Raphistoma Bronni Goldfuss (?).

Таб. V. фиг. 15, таб. VI, фиг. 1—2.

1841—44. *Euomphalus Bronni* Goldfuss. Petrefacta Germaniae, 3 Th., p. 81, pl. CLXXXIX. fig. 4.

Сплющенная сверху форма, состоящая изъ постепенно растущихъ начальныхъ оборотовъ; послѣдній оборотъ быстро растетъ и въ ширину, и въ вышину, причемъ почти совершенно скрываетъ пупокъ. Верхняя сторона оборотовъ плоская, нижняя — выпукла, наружный же край представляется въ видѣ киля. Вдоль этого киля на верхней сторонѣ оборотовъ проходитъ легкая продольная вдавленность. Форма эта весьма походитъ на *Raphistoma qualteriata* Schlotheim, но отличается отъ нея болѣе сплющенной верхней частью оборотовъ, лежащихъ почти въ одной плоскости, а также относительными размѣрами апертуры.

Raphistoma Bronni описана изъ средняго девона Эйфеля, а на Уралѣ она встрѣчена вмѣстѣ со *Stringocephalus Burtini* въ Батырскомъ мысу на Аю (Южный Уралъ), и г. Ивановымъ на р. Косьвѣ, ниже устья Кырьи (Сѣверный Уралъ).

Euomphalus Sowerby.

Euomphalus sp.

У меня есть только одинъ экземпляръ, и притомъ нѣсколько смятый. Онъ представляетъ низкую, конусообразную форму, состоящую изъ четырехъ быстро растущихъ оборотовъ. Сѣченіе оборотовъ округленно-пятиугольное; на послѣднемъ оборотѣ, вдоль верхней части наружной стороны, тянется округленное продольное возвышеніе. Нижняя сторона оборотовъ плоско выпукла. Апертура частью сохранена и представляетъ утолщенную и слегка вытянутую впередъ наружную губу, на верхней части которой соотвѣтственно вышеупомянутому продольному возвышенію оборотовъ, наблюдается выемка. Пупокъ широкъ. Отъ него направляются поперечные знаки нарастанія, изгибающіеся сообразно наружному краю апертуры и на продольномъ возвышеніи дѣлающіе легкій изгибъ назадъ.

Описанная форма походитъ на *Euomphalus Archiaci* Goldfuss (Petrefacta Germaniae. 3 Th., p. 83, pl. CLXXXIX, fig. 11) изъ средняго девона Эйфеля, но неполнота сохраненія нашего экземпляра, а также отсутствіе у Goldfuss'a рисунка со стороны пупка не позволяютъ болѣе точнаго сравненія.

Euomphalus cf. planorbis d'Archiac & Verneuil.

Таб. VI, фиг. 5.

1842. *Euomphalus planorbis* d'Archiac & Verneuil. Trans. Geol. Soc. of London, p. 363, pl. XXXIII, fig. 7.

Дискоидальная форма, съ слегка лишь охватывающими оборотами, сжатыми нѣсколько сверху и снизу. Наружная сторона оборотовъ представляется въ видѣ округленнаго, весьма туного киля. Описанная нами форма весьма напоминаетъ также *Euomphalus serpens* Phillips (Palaeoz. foss. of Cornwall, pl. XXXVI, fig. 172), который, какъ уже замѣчено d'Arch. & Verneuil'емъ, весьма близокъ къ *Euomphalus planorbis* изъ Villmar'a и Paffrath'a.

Весьма близкая къ нашей формѣ описана Семеновымъ и Меллеромъ изъ Малевки и Мураевни подъ названіемъ *Euomphalus serpens* (Г. Ж. 1864 г., ч. I, стр. 200, таб. IV, фиг. 4).

Описанный экземпляръ встрѣченъ въ битуминозномъ известнякѣ со *Stringocephalus Burtini*, въ Батырскомъ мысу на р. Аю.

Phanerotinus Sowerby.

Phanerotinus serpula de Koninck.

1842. *Euomphalus serpula* de Koninck. Description des anim. foss., p. 425, pl. XXIII bis, fig. 8 et pl. XXV, fig. 5.
1842. *Euomphalus serpula* d'Archiac & Verneuil. Trans. Geol. Soc. 2 Ser., Vol VI, p. 363, pl. XXXIII, fig. 9.
1878. *Euomphalus serpula* Stuckenberg. Девонск. бас. Европейской Россіи, стр. 470.
1884. *Phanerotinus serpula* Tschernyschew. Мат. къ изуч. дев. отложеній Россіи, стр 3.

Эта форма, появляющаяся въ среднемъ девонѣ западной Европы и проходящая до каменноугольныхъ отложеній, распространена также и въ Россіи, гдѣ встрѣчена въ среднемъ девонѣ главнаго девонскаго поля (между Рубой и Подберезьемъ) и въ верхнемъ девонѣ юго-восточнаго крыла (с. Патріаршаго на Дону, с. Кошаръ и Грязей на Матырѣ); на Уралѣ онъ найденъ въ Усть-Катавскомъ заводѣ, с. Серпѣевкѣ и въ Батырскомъ мысѣ на Аю (средній девонъ) и въ верхне-девонскомъ известнякѣ озера Колтубана.

Platyceras Conrad.

Platyceras sp.

Таб. VI, фиг. 6.

Маленькая, сжатая съ боковъ форма, весьма напоминающая *Platyceras cassideum* d'Arch. & Vern. (Trans. Geol. Soc., Vol. VI, 2 ser., p. 366, pl. XXXIV, fig. 10. et Verneuil & Barrande. Mémoire sur la Géologie d'Almaden, p. 63, pl. XXIX, fig. 2) и *Platyceras rostratum* Trenkner (non Barrande) (Abhandl. d. Naturforsh. Gesselsch. zu Halle Bd. X. Paläontologische Novitäten, p. 12, pl. I, fig. 22, et Clarke. Neues Jahrh. Beil. Bd. III. 1885, p. 362, pl. V, fig. 10, 11), но отличается менѣе обостренной передней стороной раковины.

Единственный экземпляръ встрѣченъ мной въ средне-девонскомъ известнякѣ с. Серпѣевки, въ горизонтѣ со *Spirifer Anossofi* Vern.

Platyceras (Platyostoma) sp.

Таб. VI, фиг. 3.

Маленькая, быстро растущая форма, слегка приплющенная сверху. Начальные обороты почти не выдаются надъ послѣднимъ оборотомъ. Поверхность покрыта весьма тонкими, но рѣзкими поперечными знаками наростанія.

По общему виду описываемая форма весьма походитъ на *Platyceras (Platyostoma) lineatum* Hall, но имѣетъ незначительные размѣры, по сравненію какъ съ американскими, такъ и съ нижнедевонскими уральскими представителями. Имѣя всего одинъ экземпляръ, встрѣченный въ среднедевонскомъ известнякѣ с. Серпѣевки, я не вхожу въ дальнѣйшее сравненіе.

Natica (Adanson) Lamarck.

Natica cf. piligera Sandberger.

1850—56. *Natica piligera* Sandberger. Die Verstein. des Rhein. Schicht. etc., p. 235, pl. XXVI, fig. 6.

По формѣ оборотовъ и по скульптурѣ ихъ нашъ экземпляръ весьма походитъ на цитированный видъ Sandberger'a; однако неполнота сохраненія апертуры не допускаетъ точнаго опредѣленія.

Описанный экземпляръ, весьма сходный съ *Natica piligera* изъ Villmar и Oranienstein, встрѣченъ въ известнякахъ озера Колтубана.

Littorina Férussac.

Cf. Littorina tuberculostriata var. bituberculata Clarke.

Таб. V, фиг. 10.

1885. *Littorina tuberculostriata var. bituberculata* Clarke. Neues Jahrbuch. Beil Band III. Fauna des Iberger Kalkes, p. 364, pl. V, fig. 8.

Нашъ экземпляръ, къ сожалѣнію, несовсѣмъ полный, весьма близокъ къ рисунку, данному Clarke для оригинальной формы изъ Iberger Kalk на Гарцѣ. Единственное отличіе заключается въ томъ, что у нашей формы бо́льшихъ размѣровъ достигаютъ туберкулы, располагающіяся на верхней части оборотовъ, а не нижней, какъ у вида Clarke.

Экземпляръ, изображенный нами, встрѣченъ П. С. Назаровымъ въ известнякахъ съ крупными Megalodon, на южномъ берегу озера Колтубана.

Loxonema Phillips.

Loxonema sp.

Таб. V, фиг. 12—13.

Крупная форма, состоящая изъ быстро растущихъ какъ въ ширину, такъ и въ вышину оборотовъ. Она напоминаетъ *Loxonema robusta* Hall (Palaeontology of N. Y. Vol. V, Part II, p. 40, pl. XIII, fig. 4, 5, 6) изъ Upper Helderberg group Америки. Впрочемъ, неполнота рисунковъ Hall'я и нашихъ экземпляровъ недопускаютъ дальнѣйшаго сопоставленія.

Разсматриваемая форма встрѣчена въ битуминозномъ известнякѣ, въ Батырскомъ мысу по Аю, вмѣстѣ со *Stringocephalus Burtini*, *Lucina prodvia* и массой другихъ характерныхъ среднедевонскихъ формъ.

Macrocheilus Phillips.

Macrocheilus subcostatus Schlotheim.

Таб. V, фиг. 6.

1820. *Buccinites subcostatus* Schlotheim. Die Petrefactenkunde, p. 130.
1822. *Buccinites subcostatus* Schlotheim. Nachträge zur Petrefactenkunde, p. 63, pl. XII, fig. 3.
1841. *Macrocheilus imbricatus* Phillips. Palaeoz. foss. of Cornwall, p. 104, pl. XXXIX, fig. 194a.
1841—44. *Buccinum areulatum* Goldfuss (pars). Petrefacta Germaniae. 3 Th., p. 28, pl. CLXXII, fig. 15a.

Единственный экземпляръ, доставленный В. И. Меллеромъ. настолько хорошо сохраненъ, что не оставляетъ ни малѣйшаго сомнѣнія въ идентичности съ типичными представителями изъ Эйфеля. На нашемъ образцѣ мѣстами отчетливо видны поперечныя ребрышки, раздѣленныя промежутками, болѣе широкими, чѣмъ самыя ребра.

Goldfuss даетъ рисунокъ 15a, тождественный съ нашимъ, но называетъ его *Macrocheilus (Buccinum) arculatus.* Послѣдній видъ впервые описанъ тоже Schloteim'омъ (Nachtr. zur Petrefact., p. 62—63, pl. XIII, fig. 1) и значительно разнится отъ рисунка *Macrocheilus (Buccinites) subcostatus* Schloth. (l. c.), съ которымъ тождественна наша форма. Goldfuss говоритъ въ текстѣ, что *Buccinum arculatum* представляетъ весьма измѣнчивую форму, и что *Macrocheilus (Buccinum) subcostatus* составляетъ varietas отъ *Macrocheilus (Buccinum) arculatus.* Но разъ онъ считаетъ за типичную форму fig. 15a, то эта послѣдняя должна быть названа не *Macrocheilus arculatus,* а *Macr. subcostatus.*

Macrocheilus subcostatus Schlotheim, столь характерный для средняго девона рейнскихъ провинцій, встрѣченъ при развѣдкахъ въ Уткинской дачѣ, въ шурфѣ за заводомъ, вмѣстѣ со *Stringocephalus Burtini.*

PTEROPODA.

Styliola Lesueur (**Styliolina** Karpinsky).

Styliola (Styliolina) fissurella Hall (?)

Таб. VII, фиг. 12.

1843. *Tentaculites fissurella* Hall. Geol. of N. Y. Surv. Fourth Geol. Dist., p. 180, fig. 9—10, and p. 222, fig. 4.
1879. *Styliola fissurella* Hall. Palaentology of N. Y. Vol. V, part II, p. 178, pl. XXXIA, fig. 1—30.
1884. *Styliola fissurella* Walcott. Palaentology of the Eureka district, p. 197—198.
1885. *Styliola (Styliolina) fissurella* Clarke. On the higher devonian faunas of Ontario. Bul. of the Unit. States Geol. Surv., № 16, p. 57.

Весьма маленькая форма, снабженная на концѣ отчетливо выраженнымъ эмбріональнымъ nucleus. Уголъ возрастанія больше у nucleus'a, чѣмъ у устья, гдѣ раковина почти цилиндрична. У большинства экземпляровъ поверхность блестящая и гладкая, но на двухъ экземплярахъ мнѣ удалось замѣтить, подобно тому какъ и у американской *Styliola fissurella*, поперечные знаки, повидимому, расположенные на поверхности безъ особой правильности.

А. П. Карпинскій указалъ (Die fossilen Pteropoden am Ostabhange des Urals, p. 14) рядъ признаковъ, которыми можно отличать палеозойскія формы отъ нынѣ

живущихъ представителей *Styliola* Lesueur, и для первыхъ предложилъ родовое названіе *Styliolina*. Clarke, описывая *Styliola* изъ верхняго девона Ontario, вполнѣ соглашается (On the higher devonian faunas, p. 57) съ мнѣніемъ А. П. Карпинскаго и относитъ упомянутую американскую форму къ роду *Styliolina*. А. П. Карпинскій описалъ весьма близкую къ *Styliola (Styliolina) fissurella* форму подъ названіемъ *Styliola nucleata* (Die Fossilen Pteropoden am Ostabhange des Urals, p. 14, fig. 15—19), которая тѣмъ не менѣе отличается отсутствіемъ вышеупомянутымъ поперечныхъ знаковъ.

Hall'емъ *Styliola fissurella* описана изъ Hamilton group штата New York и Канады, Walcott'омъ та же форма описана изъ верхняго девона Невады, а Clarke— изъ верхнихъ горизонтовъ девона Ontario (Genesee shales, Naples shales). Наша форма, покрывающая слои верхне-девонскаго известняка по Зорину ключу, почти не отличима отъ рисунковъ Hall'я.

Tentaculites Schlotheim.

Tentaculites tenuicinctus F. A. Roemer.

Таб. VII, фиг. 14.

1845. *Tentaculites tenuis* Keyserling. Petschora-Land, p. 272, 273.
1854. *Tentaculites tenuicinctus* F. A. Roemer. Beitr. zur geol. Kennt. etc., p. 28, pl. IV, fig. 19.
1850—56. *Tentaculites tenuicinctus* Sandberger. Die Verst. der Rhein. Schicht. in Nassau, p. 250, pl. XXI, fig. 13.

Мелкіе тентакулиты, находящіеся въ одномъ кускѣ съ многочисленными *Cardiola retrostriata* и *Goniatites simplex*, изъ битуминознаго известняка д. Мурзакаевой, несомнѣнно тождественны съ вышецитированнымъ западно-европейскимъ видомъ, а также съ экземплярами, встрѣченными Кейзерлингомъ въ доманиковомъ сланцѣ по р. Ухтѣ, въ Печорскомъ краѣ.

На рисункѣ 14 (таблица VII) промежутки, раздѣляющіе кольца, показаны несовсѣмъ вѣрно и должны быть нѣсколько увеличены.

Отъ *Tentaculites orientalis* Karpinsky (Die Fossilen Pretopoden am Ostabhange des Urals, p. 12, fig. 20—22) описанный видъ отличается, какъ это уже указано А. П. Карпинскимъ, инымъ угломъ возрастанія и наружной скульптурой.

Tentaculites tenuicinctus, характерный для верхняго девона рейнскихъ провинцій, найденъ на Уралѣ въ гоніатитовомъ известнякѣ р. Терекли, близъ д. Мурзакаевой.

LAMELLIBRANCHIATA.

Actinopteria Hall.

Actinopteria Wurmi F. A. Roemer.

Таб. VII, фиг. 15.

1843. *Avicula Wurmi* F. A. Roemer. Die Verstein. des Harzgebirges, p. 21, pl. VI. fig. 7.
1884. *Avicula Wurmi* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девонскихъ отложеній Россіи, стр. 6, таб. I, фиг. 11.
1884. *Actinopteria Theta* Hall. Palaeontology of N. Y., p. 125, pl. LXXXIV, fig. 18—19.
1885. *Pterinea Wurmi* Clarke. Die Fauna des Iberger Kalkes, p. 369.

Въ цитированной работѣ мною описана съ озера Колтубана лѣвая створка, тождественная съ оригиналомъ F. A. Roemer'a. Въ настоящее время П. С. Назаровымъ доставленъ изъ того же мѣста экземпляръ, представляющій одновременно обѣ створки, изъ которыхъ лѣвая тождественна съ найденной въ Iberger Kalk на Гарцѣ, а правая, менѣе выпуклая и нѣсколько меньшихъ размѣровъ, чѣмъ лѣвая, представляетъ совершенно отличную скульптуру. Вновь описываемая правая створка имѣетъ небольшое, но явственно отдѣленное, округленное переднее ухо и столь же явственно отдѣленную макушку, какъ и у лѣвой створки. Вся средняя часть правой створки покрыта весьма тонкими, но рѣзкими и правильными концентрическими ребрышками, переходящими также и на переднее ухо, гдѣ они болѣе сближены. На заднемъ ухѣ правой створки находятся рѣзкія радіальныя ребрышки, которыя, впрочемъ, у замочнаго края и изгиба, отдѣляющаго ухо отъ средней части раковины, болѣе сближены и менѣе рѣзки, чѣмъ на срединѣ уха. Эти радіальныя ребрышки пересѣкаются тончайшими концентрическими ребрышками, составляющими продолженіе вышеуказанныхъ концентрическихъ ребрышекъ на средней части раковины и дѣлающими на заднемъ ухѣ легкій изгибъ въ сторону макушки.

Clarke (l. c. p. 370) замѣчаетъ вполнѣ основательно, что разсматриваемый нами видъ Roemer'a долженъ быть отнесенъ къ роду *Actinopteria* Hall (Palaeont. of N. Y. Vol. V, part 1, p. XII), т.-е. къ такимъ птеринидамъ, у которыхъ ligamental area весьма узка и отсутствуютъ передніе и задніе зубы. Дѣйствительно, наружная форма нашихъ экземпляровъ весьма близка къ типичнымъ американскимъ представителямъ *Actinopteria*, изображеннымъ въ указанномъ сочиненіи Hall'я.

Actinopteria Wurmi F. A. Roemer представляетъ характерную верхне-девонскую форму изъ Iberger Kalk на Гарцѣ. Maurer подъ тѣмъ же названіемъ описываетъ форму изъ средне-девонскихъ отложеній окрестностей Giessen'a (Die Fauna der Kalke

von Waldgirmes, p. 224, pl. IX, fig. 17), но тождество ея съ видомъ Roemer'a сомнительно. На Уралѣ *Actinopteria Wurmi* встрѣчена въ горизонтѣ съ *Goniatites intumescens*, около озера Колтубана. Hall'емъ описана *Actinopteria Theta* изъ нижнихъ горизонтовъ Ghemung group въ Итакѣ, въ мельчайшихъ деталяхъ сходная съ разсмотрѣнной нами формой.

Actinopteria Boydi Conrad.

Таб. VI, фиг. 18—20.

1842. *Aricula Boydi* Conrad. Journal of the Acad. of Natural Sciences of Philadelphia. Vol VIII. Part II, p. 237, pl. XII, fig. 4.

1883. *Actinopteria Boydi* Hall. Palaeontology of N. Y., Vol V, part. I, p. 113, pl. XIX, fig. 2—24, 26—30, pl. LXXXIV, fig. 16—17.

1884. *Actinopteria Boydi* Walcott. Palaeontology of the Eureka district, p. 166, pl. V, fig. 2.

Наши экземпляры совершенно сходны съ типичными представителями этого вида изъ Америки и отличаются отъ предъидущаго вида болѣе съуженной и болѣе вздутой средней частью раковины, а также менѣе рѣзко выраженными радіальными ребрышками на средней части. Подобно тому какъ и у *Actinopteria Wurmi*, у описываемаго вида правая створка нѣсколько меньше лѣвой (фиг. 20). Несомнѣнно, одинъ изъ экземпляровъ, хранящихся въ музеѣ Горнаго Института съ этикетомъ „*Bakevellia triangularis* Eichw., Буреги, Новгородской губ.“, представляетъ *Actinopteria Boydi*.

Actinopteria Leplayi, описанная Verneuil'емъ и Barrande'омъ изъ девонскихъ отложеній Альмадена (Mémoire sur la Géologie d'Almaden, p. 64, pl. XXIX, fig. 6), едва ли отличима отъ разсматриваемой *Actinopteria Boydi* Conrad, такъ какъ отсутствіе у испанской формы многочисленныхъ знаковъ наростанія легко можетъ зависѣть отъ способа сохраненія.

Actinopteria Boydi, изобилующая въ Hamilton group штата New York, встрѣчена Walcott'омъ въ единственномъ экземплярѣ въ нижнемъ девонѣ Невады. Мною довольно многочисленные экземпляры найдены на Уралѣ въ деревнѣ Серпѣевкѣ, въ горизонтѣ со *Spirifer Anossofi*. Какъ показываютъ коллекціи Горнаго Института, *Actinopteria Boydi* находится также и въ девонскихъ отложеніяхъ сѣверо-запада Россіи, въ Бурегахъ (Новгородской губерніи). Форма, описанная П. Н. Венюковымъ изъ Изборска, Сухлова-Яма и Чудова, подъ названіемъ *Aricula Inostranzewi*, неотличима отъ *Actinopteria Boydi*.

Pterinea Goldfuss.

Pterinea subspinosa n. sp.

Таб. VII, фиг. 2.

Маленькая трапецоидальнаго очертанія раковина, наибольшая длина которой соотвѣтствуетъ замочному краю. Средняя выпуклая часть раковины покрыта семью

тонкими, но рѣзкими радіальными ребрами, пересѣкаемыми еще болѣе тонкими концентрическими ребрышками; въ мѣстахъ пересѣченія обѣихъ системъ ребрышекъ наблюдаются узловидныя возвышенія, на подобіе того, какъ у *Pterinea spinosa* Phill. На широкомъ заднемъ ухѣ, не рѣзко отдѣленномъ отъ средней части раковины, наблюдаются два такія же ребра, какъ и на средней части раковины. Задній уголъ раковины слегка пріостренъ.

Нашъ видъ весьма близокъ къ *Pterinea spinosa* Phillips (Palaeozoic fossils of Cornwall, p. 48, pl. XXII, fig. 81), отъ котораго отличается меньшими размѣрами, большимъ числомъ реберъ на средней части и меньшимъ ихъ числомъ на заднемъ ухѣ. Ограниченное число реберъ на заднемъ ухѣ *Pterinea subspinosa* легко отличаетъ ее отъ *Pterinea fasciculata* Goldfuss (Petrefacta Germaniae. 2 Th., p. 137, pl. CXX, fig. 5). Равнымъ образомъ, наша форма весьма близка къ *Pterinea subfasciculata* Verneuil (Asie Mineure. Part IV. Paléontologie, p. 463, pl. XX, fig. 6).

Описанная форма встрѣчена въ среднедевонскомъ известнякѣ Усть-Катавскаго завода, вмѣстѣ со *Spirifer Anossofi*, *Platyschisma uchtensis* etc.

Aviculopecten M'Coy.

Aviculopecten cf. exacutus Hall.

Таб. VII, фиг. 7.

1883. *Aviculopecten exacutus* Hall. Palaeontology of N. Y., Vol. V, part. I, Plates and Explanations, pl. III, fig. 18—22.
1884. *Aviculopecten exacutus* Hall. Palaeontology of N. Y., Vol. V, part I, p. 8, pl. III, fig. 18—22.

Маленькая косая форма, покрытая рѣзкими, но тонкими радіальными ребрышками, начинающимися отъ отчетливо выраженной макушки. Между этими главными ребрами, на различномъ разстояніи отъ макушки появляются болѣе тонкія ребрышки. Такія же ребрышки наблюдаются и на широкомъ заднемъ ухѣ, замѣтно отдѣленномъ отъ средней части раковины. Поверхность всей раковины, въ промежуткахъ между ребрышками, покрыта тончайшими концентрическими знаками наростанія. На моемъ экземплярѣ переднее ухо не сохранено. Лишь только неполнота сохраненія не позволяетъ мнѣ точно идентифицировать описываемый образецъ съ *Aviculopecten exacutus* Hall'я изъ Hamilton group штата Нью-Іоркъ.

Разсмотрѣнный экземпляръ встрѣченъ въ горизонтѣ со *Spirifer Anossofi*, въ с. Серпѣевкѣ.

Aviculopecten aff. lautus Hall.

Таб. VII, фиг. 1.

1884. *Aviculopecten lautus* Hall. Palaeontology of N. Y., Vol. V, part I, p. 14, pl. III, fig. 16—17, pl. LXXXI, fig. 5.

У меня находится только лѣвая створка, весьма близкая къ *Aviculopecten lautus* Hall. Слегка лишь скошенная раковина покрыта тончайшими, но достаточно рѣзкими радіальными ребрышками, между которыми появляются еще вторичныя ребрышки. Переднее ухо, повидимому, отдѣлено болѣе рѣзко отъ макушечной части раковины, чѣмъ у американскихъ *Aviculopecten lautus* Hall, и имѣетъ треугольное очертаніе. Заднее ухо отдѣляется пологимъ изгибомъ, подобно тому, какъ и у сравниваемаго американскаго вида.

Aviculopecten lautus Hall описанъ изъ Hamilton group Ontario и Livingston штата Нью-Іоркъ. Изображенный экземпляръ встрѣченъ нами вмѣстѣ со *Stringocephalus Burtini* въ Батырскомъ мысу на Аю.

Leptodesma Hall.

Leptodesma aviculoides Verneuil.

Таб. VII, фиг. 6.

1845. *Mytilus (Modiola) aviculoides* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 318, pl. XX, fig. 7.
1878. *Mytilus (Modiola) aviculoides* Stuckenberg. Девонск. бассейнъ Европейской Россіи, стр. 474.

Форма, найденная мной въ верхне-девонскомъ известнякѣ Урала, въ мельчайшихъ деталяхъ тождественна съ образцами изъ Средней Россіи. Вернейль отнесъ эту форму (l. c.) къ роду *Mytilus*, но самъ же указываетъ на нѣкоторые признаки ея, болѣе напоминающіе представителей авикулидъ. Эйхвальдъ былъ того же мнѣнія и склоненъ былъ соединить видъ Вернейля съ *Avicula alula* Eichw. (Lethaea Rossica, Vol. I, p. 951). По всѣмъ признакамъ, *Mytilus aviculoides* Vern. ближе всего стоитъ къ типичнымъ представителямъ рода *Leptodesma* Hall (Palaeontology of N. Y., Vol. V, part I, p. XIII), развитымъ въ средне- и верхне-девонскихъ отложеніяхъ Сѣверной Америки.

Leptodesma aviculoides Vern., встрѣчающаяся въ Средней Россіи въ окрестностяхъ Ельца, Кошаръ, Воронежа и Задонска, въ горизонтѣ *Spirifer Archiaci*, найдена мной вмѣстѣ съ *Rhynchonella cuboides* и цѣлымъ рядомъ формъ, характерныхъ для Iberger Kalk на Гарцѣ,—на берегу Миньяра, выше устья Мал. Біанки.

Leptodesma sociale Hall (?).

Таб. VII, фиг. 13.

1883. *Leptodesma sociale* Hall. Palaeontology of N. Y. Vol. V. Part I. Illustrations to the devonian foss., pl. XXI, fig. 24—28.
1884. *Leptodesma sociale* Hall. Palaeontology of N. Y., Vol V, part I, Lamellibranchiata, I, p. 187, pl. 2i, fig. 24—28.

У меня находится только лѣвая створка этой маленькой, характерной формы, вполнѣ сходная съ описаніемъ и рисункомъ Hall'я. Замочный край прямой; макушка относительно толстая и отчетливо выраженная. Передняя и задняя части раковины отдѣлены отъ средней рѣзко выраженными изгибами. Задній край въ средней части направляется впередъ, а затѣмъ дѣлаетъ крутой изгибъ назадъ, ограничивая снизу заднее остроконечіе, въ которое продолжается раковина. Поверхность покрыта рѣзкими концентрическими знаками, изгибающимися сообразно направленію краевъ раковины.

Leptodesma sociale, представляющая одну изъ характерныхъ формъ Chemung group штата New York, встрѣчена А. А. Штукенбергомъ въ Мазовскомъ рудникѣ, на западномъ склонѣ Урала.

Mytilarca Hall.

Mytilarca cf. dimidiata Goldfuss.

Таб. VII, фиг. 11.

1834—40. *Cardium dimidiatum* Goldfuss. Petrefacta Germaniae, 2 Th., p. 284, pl. CLX, fig. 16.
1876. *Mytilus* (?) *dimidiatus* F. Roemer. Lethaea geognostica. Th. 1, Atlas, pl. XXIX, fig. 3.

У меня есть только одинъ экземпляръ, имѣющій заостренную и загнутую впередъ макушку, широкій задній край и круто спускающуюся переднюю часть раковины. По направленію енапчеваго и задняго края раковина представляетъ правильный изгибъ. На замочномъ краѣ находится короткая ligamental area. Поверхность покрыта концентрическими знаками нароставія.

По всѣмъ признакамъ, форма эта весьма близка *Mytilarca dimidiata* Goldfuss изъ эйфельскаго известняка и лишь недостаточное сохраненіе не позволяетъ ихъ точно идентифицировать. Мой экземпляръ напоминаетъ весьма *Mytilarca uncinata* Eichw., но эта послѣдняя отличается изогнутымъ переднимъ краемъ. Къ *Mytilarca dimidiata* относится, по всей вѣроятности, экземпляръ, описанный г. Венюковымъ изъ Евланова (Средняя Россія) за *Mytilus uncinatus*.

Описанный экземпляръ найденъ въ горизонтѣ со *Spirifer Anossofi*, въ с. Сергѣевкѣ.

Cardiola Broderip.

Cardiola retrostriata Buch.

1832. *Venericardium retrostriatum* Buch. Ueber Animonitcn, p. 50.
1837. *Cardium palmatum* Goldfuss. Petrefact. Germ. II, p. 217, pl. CXLIII, fig. 7.
1846. *Cardiola retrostriata* Keyserling. Petschora—Land, p. 254, pl. XI, fig. 3.
1860. *Cardiola retrostriata* Eichwald. Lethaea Rossica, Vol I, p. 1028.
1884. *Cardiola retrostriata* Tschernyschew. Матер. къ изуч. девонскихъ отложеній Россіи, стр. 8, таб. I, фиг. 14.

Cardiola restrostriata, столь характерная для верхняго девона Западной Европы, встрѣчена въ томъ же горизонтѣ на Уралѣ, на западномъ его склонѣ, въ окрестностяхъ Мурзакаевой, по р. Терекли, а также по Большой Ашѣ и по Вильвѣ. На восточномъ склонѣ эта форма описана мною уже раньше въ известнякахъ озера Колтубана.

Cardiola (?) **concentrica** Buch.

Таб. VI, фиг. 15.

1832. *Orbicula concentrica* Buch. Ueber Ammonitcn, p. 49.
1842. *Cardium pectunculoides* d' Archiac & Verneuil. Trans. Geol. Soc., 2 ser., Vol. VI, p. 375, pl. XXXVI, fig. 12.
1846. *Cardiola concentrica* Keyserling. Petschora-Land, p. 253.
1850—56. *Cardiola concentrica* Sandberger. Die Verst. der Rhein. Schicht. in Nassau, p. 272, pl. XXIX, fig. 1.
1860. *Cardiola concentrica* Eichwald. Lethaea Rossica, Vol. I, p. 1029.
1878. *Cardium pectunculoides* Stuckenberg. Девонскій бассейнъ, стр. 475, таб. IV, фиг. 11—12.

Округленнаго очертанія форма, съ макушкой, стоящей почти посрединѣ раковины. Поверхность покрыта грубыми концентрическими знаками наростанія, сглаживающимися по направленію къ макушкѣ. Вообще, нашъ экземпляръ ничѣмъ не отличимъ отъ представителей *Cardiola concentrica* изъ верхняго девона Западной Европы. Родовое опредѣленіе описываемой формы нельзя считать точнымъ: она весьма напоминаетъ нѣкоторыхъ представителей рода *Paracyclas* Hall'я, описанныхъ изъ верхняго девона Америки.

Кромѣ доманиковыхъ сланцевъ Печорскаго края, *Cardiola (?) concentrica* Buch встрѣчена на западномъ склонѣ Урала, вмѣстѣ съ предъидущей формой, въ верхне-девонскомъ известнякѣ р. Б. Аши. Равнымъ образомъ, въ верхне-девонскихъ известнякахъ (въ горизонтѣ со *Spirifer disjunctus*) найдена *Cardiola (?) concentrica* въ сѣверо-западной Россіи, въ Новгородской губерніи.

Cypricardinia Hall.

Cypricardinia lamellosa Sandberger (non Hall).

Таб. VII, фиг. 3.

1850. *Cypricardia squamifera* F. A. Roemer (non Phillips, non de Koninck). Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Haszgebirges, I, p. 33, pl. V, fig. 4 (въ объясненіи таблицы ошибочно названіе *Cypricardia elongata*).
1850—56. *Cypricardia lamellosa* Sandberger. Die Verst des Rhein. Schicht. in Nassau, p. 262, pl. XXVII, fig. 13.
1885. *Cypricadinia squamifera* Maurer. Die Fauna der Kalke von Waldgirmes, p. 231, pl. IX, fig. 30—33.
1885. *Cypricardinia lamellosa* Clarke. Neues Jahrbuch, Beil. Band III, p. 380.

Наши уральскіе экземпляры вполнѣ сходны съ типичными представителями Гарца и Нассау. F. A. Roemer ошибочно идентифицировалъ гарцевскую форму съ *Modiola squamifera* Phillips (Geology of Yorkshire. Part II, p. 209, pl. V, fig. 22), на что было указано еще Sandberger'омъ (l. c.). Равнымъ образомъ, и форма, описанная de Koninck'омъ, какъ *Cypricardia squamifera* (Description des animaux fossiles, p. 92, pl. III, fig. 11), отличается отъ *Cypricardinia lamellosa* Sandb. болѣе вытянутой формой, а также присутствіемъ сѣтчатаго рисунка, отсутствующаго какъ на уральскихъ образцахъ, такъ, по свидѣтельству Sandberger'a и Clarke, и на эйфельскихъ и гарцевскихъ экземплярахъ. Подъ названіемъ *Cypricardinia lamellosa* описана Hall'емъ форма изъ Lower Helderberg group Америки (Palaeontology of N. Y., p. 266, pl. XLIX A, fig. 1), существенно отличающаяся отъ вида Sandberger'a.

Cypricardinia lamellosa встрѣчается лишь въ верхнихъ горизонтахъ стрингоцефалеваго известняка и въ известнякахъ Grund на Гарцѣ. Какъ уже указано Clarke, *Cypricardinia indenta* Conrad (Hall. Palaeont. of N. Y. Vol. V, part I, Plates and Explanations, p. 19, pl. LXXIX, fig. 6—23) изъ Hamilton group едва ли отличима отъ европейскихъ *Cypricardinia lamellosa* Sandberger. На Уралѣ послѣдняя встрѣчена въ верхнихъ горизонтахъ средняго девона въ с. Серпѣевкѣ и В. И. Меллеромъ въ Илимской казенной дачѣ, на Чизмѣ.

Cypricardites Conrad (Cyrtodonta Billings).

Cypricardites sp.

Таб. VII, фиг. 8.

У меня есть только ядра этой формы, представляющія макушку, приближенную къ переднему краю, и замочный край, параллельный лобному. Отъ макушки къ лоб-

ному краю и назадъ косо направляется продольная вдавленность. Позади этой вдавленности также направляется назадъ къ заднему, нижнему углу раковины округленный уступъ, отдѣляющій заднее и верхнее поле раковины отъ передняго и нижняго. На заднемъ полѣ нѣсколько неясныхъ, косыхъ, почти параллельныхъ замочному краю, зубовъ. Передняя мышца довольно значительныхъ размѣровъ и на ядрѣ рѣзко выдается. Отъ этой мышцы вдоль лобнаго края тянется простая епанчевая линія. Подъ макушками обѣихъ створокъ располагаются низкія продольныя area. Наша форма напоминаетъ *Sanguinolaria unioniformis* Sandberger (Die Verst. d. Rhein. Schicht. in Nassau, p. 253, pl. XXVII, fig. 3), но отличается отъ нея, повидимому, болѣе вытянутой формой.

Описанныя ядра встрѣчены въ верхне-девонскомъ известнякѣ близъ Зорина Ключа, впадающаго въ Большую Ашу. Весьма близкая къ нашей форма, и тоже въ видѣ ядра, находится въ коллекціяхъ Горнаго Института съ этикетомъ: „Въ 7 верстахъ отъ Ельца“.

Cypricardites uralica n. sp.

Таб. VII, фиг. 4—5.

1884. *Cypricardinia* sp. Tschernyschew. Мат. къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. стр. 7, таб. I, фиг. 15.

Въ цитированной работѣ мною описана подъ названіемъ *Cypricardinia* sp. небольшая форма, нерѣдкая въ гоніатитовомъ известнякѣ озера Колтубана. Столь же нерѣдка эта форма въ верхне-девонскомъ известнякѣ по р. Б. Ашѣ, на западномъ склонѣ Урала. Макушка этой косой раковины приближена къ переднему краю; отъ нея къ заднему краю тянется округленное діагональное возвышеніе. Поверхность покрыта грубыми концентрическими знаками наростанія. Размѣры нѣсколькихъ экземпляровъ различнаго возраста представляютъ:

длину	10,5 m.,	высоту	5,5 m.
„	16,5	„	8,5
„	26	„	12,5

Изъ западно-европейскихъ формъ къ *Cypricardites uralica* весьма близка *Sanguinolaria undata* Münst. (non Hall) (Beitr. zur Petrefact. III Heft, p. 73, pl. XII, fig. 27) изъ Clymenienkalk, но, какъ уже раньше мною замѣчено, отличается тѣмъ, что у нея макушка болѣе выдается впередъ.

Cucullela M'Coy.

Cucullela sp.

Таб. VI, фиг. 17.

Въ моей коллекціи находится только одинъ экземпляръ этой маленькой формы, представляющей ядро, ланцетовидно съуживающееся сзади, съ отчетливымъ углубленіемъ, соотвѣтствующимъ идущему отъ макушки валику. Впереди этого углубленія находится ясно выраженное округленное мышечное впечатлѣніе. Заднее мышечное впечатлѣніе менѣе ясно. Описанная *Cucullela* sp. напоминаетъ *Cucullela solenoides* Goldfuss изъ Spirifersandstein'a (Beushausen. Beiträge zur Kenntn. des Oberharzer Spirifersansteins, p. 83, pl. VI, fig. 1), а также *Cucullela cultrata* Sandberger (Die Verst. d. Rhein. Schich. in Nassau, p. 276, pl. XXIX, fig. 3, 7) изъ Spirifersandstein'a и Orthocerasschiefer, но отъ обоихъ этихъ видовъ наша форма отличается малыми размѣрами.

Разсмотрѣнная нами *Cucullela* встрѣчена вмѣстѣ съ *Rhynchonella cuboides* въ известнякахъ верховьевъ Миньяра, на западномъ склонѣ Урала.

Megalodon Sowerby.

Megalodon crassus Eichwald.

Таб. VII, фиг. 9—10.

1860. *Megalodon crassus* Eichwald. Lethaea Rossica. Vol. I, p. 1008, pl. XXXVIII, fig. 18.

Eichwald описываетъ изъ известняковъ р. Чусовой форму, къ сожалѣнію, изображенную имъ только въ одномъ положеніи,—съ передней стороны. Форму эту онъ характеризуетъ ея закругленными и толстыми макушками, а также значительными ея размѣрами въ длину и ширину. Многочисленные экземпляры изъ известняковъ нижнихъ горизонтовъ озера Колтубана, по всей вѣроятности, представляютъ тотъ же видъ, въ чемъ еще больше убѣждаетъ присутствіе тѣхъ же радіальныхъ украшеній на нашихъ экземплярахъ, что и у вида Эйхвальда. Богатый матеріалъ, собранный П. С. Назаровымъ, не оставляетъ сомнѣнія въ томъ, что форма эта по внутреннему строенію должна считаться типичнымъ представителемъ рода *Megalodon* Sowerby (см. рис. 10).

Экземпляры съ Колтубана, находящіеся у меня въ рукахъ, достигаютъ до 101 mm. въ длину и 108,5 mm. въ ширину; по словамъ же П. С. Назарова, размѣры ихъ достигаютъ до $^1/_2$ фута, но, къ сожалѣнію, хрупкость раковины позволяетъ выбить изъ породы только незначительную ея часть

Lucina Bruguière

Lucina proavia Goldfuss.

Таб. VI, фиг. 13—14.

1834—1840. *Lucina proavia* Goldfuss. Petrefacta Germaniae, Th. II, p. 226, pl. CXLVI, fig. 6.
1842. *Lucina proavia* d'Archiac & Verneuil. Trans. Geol. Soc. of London. Vol. VI, part. II, p. 375, pl. XXXVI, fig. 12.
1846. *Lucina proavia* Keyserling. Reise nach Petschora-Land, p. 256, pl. X, fig. 18.
1860. *Lucina proavia* Eichwald. Lethaea Rossica, Vol. I, p. 1031.
1878. *Lucina proavia* Stuckenberg. Девонскій бассейнъ Европейской Россіи, стр. 476.

Изображенные мною экземпляры представляютъ полнѣйшее тождество съ типичными представителями, описанными Goldfuss'омъ, d'Archiac'омъ и Verneuil'емъ, и не оставляютъ сомнѣнія въ точности опредѣленія.

Lucina proavia, столь характерная для средняго девона Западной Европы, найдена была Кейзерлингомъ въ девонскихъ слояхъ на Ухтѣ, а также указывается на Лыннѣ Бокомъ и на Сяси Эйхвальдомъ. Венюковъ (l. c., стр. 173) говоритъ о сомнительныхъ ядрахъ, найденныхъ по рр. Сяси, Волхову, Шелони, а также въ Изборскѣ, которыя онъ условно относитъ къ *Lucina proavia*. На Уралѣ эта форма встрѣчена въ огромномъ изобиліи, вмѣстѣ съ *Stringocephalus Burtini*, въ Батырскомъ мысу по р. Аю.

Lucina (?) sp.

Таб. VI, фиг. 16.

Маленькая форма округленнаго очертанія, по общему виду сходная съ *Lucina proavia* Goldfuss, но отличающаяся болѣе рѣзко выраженной и болѣе загнутой макушкой. На ядрѣ правой створки сохранилась продолговатая, заостренная вверху, мышца, что отличаетъ нашу форму отъ типичныхъ *Lucina*, у которыхъ задняя мышца инаго очертанія. Въ нѣсколькихъ мѣстахъ, гдѣ сохранилась раковина, видно, что послѣдняя была покрыта отчетливыми концентрическими знаками наростанія. Единственный экземпляръ этой формы встрѣченъ въ верхне-девонскомъ известнякѣ, въ верховьяхъ Миньяра.

BRACHIOPODA.

Dielasma King (Waagen).

Dielasma elongata Schloth.

Таб. VIII, фиг. 1.

1816. *Terebratulites elongatus* Schlotheim. Denkschr. Acad. Münch., Vol. VI, pl. VII, fig. 7—14.
1820. *Terebratulites elongatus* Schlotheim. Die Petrefactenkunde etc., p. 277.
1822. *Terebratulites elongatus* Schlotheim. Nachträge zur Petrefactenkunde, p. 68, pl. XX, fig. 2,
1858. *Terebratula elongata* Davidson, British Permian Brach., p. 9, pl. I, fig. 5—7, 14, 18—22.
1864—65. *Terebratula elongata* Davidson. Mon. Brit. Dev. Brach., p. 8, pl. I, fig. 9.
1882. *Dielasma elongatum* Waagen. Mem. Geol. Surv. Ind., Ser. XIII, I Productus Limest. Brachiopoda, p. 342, pl. XXV, fig. 10.

Подробное описаніе *Dielasma elongata* находится въ цитированныхъ сочиненіяхъ. Изображенные экземпляры изъ верхняго девона Урала идентичны съ типичными представителями вида Schlotheim'a, описанными у Davidson'a (Brit. Perm. Brach., pl. I, fig. 18—22). Форма эта отличается отъ *Dielasma sacculus* Mart. по изогнутому въ сторону спинной створки лобному краю, по приподнятой средней части малой створки и по общему очертанію, что легко усматривается при сравненіи съ уральскими представителями вида Мартина (см. Мат. къ изуч. дев. отлож. Россіи. Таб. I, фиг. 17—18). *Dielasma elongata* Schloth., появляющаяся въ верхнемъ девонѣ Западной Европы и проходящая тамъ вплоть до пермскихъ слоевъ, имѣетъ то же вертикальное развитіе въ предѣлахъ Урала и Европейской Россіи.

Dielasma sacculus Martin.

1809. *Conchyliolithus anomites sacculus* Martin. Petrefacta Derbiensia, pl. XLVI, fig. 1, 2.
1847. *Terebratulla sacculus* Keyserling. Hoffman's Reise nach den Goldwäschen Ostsibiriens, p. 225, fig. 4.
1871. *Terebratula sacculus* Kayser. Die Brach. der Eifel, p. 498. Синонимику см. ibidem.
1884. *Dielasma sacculus* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девонск. отложеній Россіи, стр. 9, таб. I, фиг. 17—18.

Уральскіе представители этого вида описаны и изображены мной въ цитированной работѣ. *Dielasma sacculus* Mart., имѣющая значительное вертикальное развитіе, появляется въ среднемъ девонѣ и исчезаетъ въ пермскихъ отложеніяхъ.

На Уралѣ она встрѣчена какъ въ среднемъ девонѣ (с. Серпѣевка и р. Язьва въ концѣ нижняго тулума), такъ и въ верхнемъ девонѣ (Колтубанъ), откуда переходитъ въ вышележащія каменноугольныя отложенія.

Stringocephalus Defrance.

Stringocephalus Burtini Defrance.

Таб. VIII, фиг. 10.

1827. *Stringocephalus Burtini* Defrance. Dict. Sc. Nar., vol. LI, p. 102, pl. LXXV, fig. 1.
1845. *Stringocephalus Burtini* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 105, pl. VIII, fig. 6.

Синонимику см. ibidem.

Форма эта впервые описана съ Урала Вернейлемъ съ береговъ Серебрянки (притокъ Чусовой). В. И. Меллеромъ многочисленные экземпляры встрѣчены при развѣдкахъ въ Уткинской дачѣ. Мною *Stringocephalus Burtini* Defr. найденъ въ темносѣрыхъ, битуминозныхъ известнякахъ Батырскаго мыса, въ долинѣ р. Ая (въ 6 верстахъ ниже устья Аршп), вмѣстѣ со *Spirifer Anossofi*. Одинъ изъ образцовъ, изображенныхъ на фиг. 9, представляетъ отчетливо развитую среднюю перегородку брюшной створки.

Merista Suess.

Merista plebeja Sowerby.

1840. *Atrypa plebeja* Sowerby. Geol. Trans. 2 ser., Vol. V, pl. LVI, fig. 12, 13.
1884. *Merista plebeja* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девонск. отложен. Россіи, стр. 9, таб. I, фиг. 19.

Видъ этотъ встрѣченъ на восточномъ склонѣ Урала, въ верхне-девонскихъ известнякахъ озера Колтубана, и описанъ мною въ цитированной работѣ. На западномъ склонѣ, несмотря на богатый матеріалъ, представителей *Merista plebeja* у меня нѣтъ.

Meristella Hall.

Meristella didyma Dalman.

1828. *Terebratula didyma* Dalman. Vetensk. Acad. Handl. p. 62, pl. VI, fig. 7.
1885. *Meristella didyma* Tschernychew. Die Fauna des Untern Devon am West-Abh. des Urals, p. 33, pl. VI, fig. 59—61.

Синонимику см. ibidem.

Въ работѣ о нижнемъ девонѣ Урала мною подробно разсмотрѣна синонимика, а также дано описаніе уральскихъ представителей этого вида. Кромѣ нижняго девона, *Meristella didyma* встрѣчена П. И. Кротовымъ въ средне-девонскихъ известнякахъ по р. Язьвѣ, въ концѣ нижняго тулума.

Meristella Barrisi Hall.

Таб. IX, фиг. 12, 15, таб. XIII, фиг. 1—2.

1860. *Meristella Barrisi* Hall. Thirteenth Report on the State Cabinet, p. 81.
1867. *Meristella Barrisi* Hall. Palaeontology of N. Y., Vol. IV, Part I, p. 304—305, pl. XLIX, fig. 5—22.

Многочисленные экземпляры этой формы не оставляютъ сомнѣнія въ тождественности ихъ съ указаннымъ видомъ Hall'я. У меня есть полная серія формъ, сходныхъ съ типичными американскими представителями (l. c., fig. 5—12). Діагнозъ уральскихъ экземпляровъ слѣдующій: яйцеобразнаго очертанія форма, нѣсколько вытянутая въ длину, съ слегка округленнымъ лобнымъ краемъ. Брюшная створка болѣе выпукла, чѣмъ спинная; наибольшая толщина, приблизительно, на срединѣ длины раковины. Макушка брюшной створки налегаетъ на макушку спинной. Отъ средины длины брюшной створки начинается продольная вдавленность, слегка приподнимающая лобный край раковины. Поверхность створокъ покрыта весьма тонкимъ, но отчетливымъ концентрическимъ рисункомъ. Внутри брюшной створки наблюдаются развитыя зубныя пластины, сопровождаемыя утолщеніями этой створки, а въ спинной—находится развитая septum.

Измѣреніе вполнѣ сохранепныхъ экземпляровъ среднихъ размѣровъ дало:

Длина 24,5 mm., ширина 23 mm., толщина 16 mm.
„ 26 mm., „ 23 mm., „ 16,5 mm.

Описанная форма въ большомъ количествѣ встрѣчена мной въ свѣтлосѣромъ верхне-девонскомъ известнякѣ по р. Терпелѣ (прав. притокъ Аши). Въ Америкѣ *Meristella Barrisi*, по Hall'ю, сосредоточена въ Marcellus shale и Hamilton group.

Trematospira Hall.

Trematospira (?) baschkirica n. sp.

Таб. X, фиг. 8—12.

Округленно-трехугольнаго очертанія раковина, съ весьма толстой макушкой, на концѣ которой широкое круглое отверстіе. Въ брюшной створкѣ наблюдается идущая отъ макушки продольная вдавленность; подобная же вдавленность наблюдается въ большинствѣ случаевъ и на спинной створкѣ; нѣкоторые, впрочемъ, экземпляры представляютъ на малой створкѣ не вдавленность, а слабо выраженное возвышеніе. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта многочисленными рѣзкими, обостренными складками, а также грубыми знаками наростанія; на нѣсколькихъ молодыхъ экземплярахъ ребрис-

тость замѣтна только вблизи лобнаго края, вся же остальная поверхность покрыта грубыми знаками паростанія. Макушка спинной створки скрыта подъ макушечной частью большой створки. Отъ макушки этой послѣдней отходятъ развитыя зубныя пластины, а въ малой створкѣ видна septum. Другихъ внутреннихъ признаковъ нельзя было опредѣлить, такъ какъ внутренность всѣхъ нашихъ экземпляровъ заполнена кристаллами известковаго шпата.

Изъ извѣстныхъ формъ описанные уральскіе экземпляры ближе всего напоминаютъ *Trematospira (?) nobilis* Hall (Palaeontology of N. Y. Vol. IV, part I, p. 412, pl. LXIII, fig. 33—36) изъ Hamilton group Америки, но отличаются отъ нея присутствіемъ синуса въ спинной створкѣ; впрочемъ, какъ мною уже выше объяснено, признакъ этотъ неостояпенъ для нашихъ уральскихъ представителей, изъ которыхъ нѣкоторые имѣютъ на спинной створкѣ вмѣсто синуса весьма слабое возвышеніе. Помимо этого признака, можетъ быть, для такой варіирующей формы несущественнаго, идентифицированію американскихъ представителей съ нашими препятствуетъ присутствіе у первыхъ своеобразныхъ ручныхъ поддержекъ, незамѣченныхъ у уральскихъ формъ, а также нахожденіе у послѣднихъ septum въ спинной створкѣ, чего не видно у экземпляровъ, изображенныхъ Hall'емъ.

На особенности этой формы обращено вниманіе еще профессоромъ В. И. Мелleромъ, которымъ и переданы мнѣ многочисленные ея экземпляры, съ этикетами: „р. Терекли, въ дачѣ д. Мурзакаевой, близъ устья“.

Athyris M'Coy.

Athyris Helmerseni Buch.

Таб. XIV, фиг. 15—16.

1840. *Terebratula Helmerseni* Buch. Beiträge zur Bestim. der Gebirgsformation in Russland, p. 59.
1845. *Terebratula Helmerseni* Verneuil. Paléont. de la Russie, p. 58, pl. IX, fig. 3.
1860. *Terebratulla ambigua* Eichwald (part). Lethaea Rossica, p. 737.
1878. *Athyris Helmerseni* Stuckenberg. Труды С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей, Т. IX, стр. 484.
1886. *Athyris Helmerseni* Wenjukoff. Фауна девон. сист., стр. 96, таб. V, фиг. 11.

Форма эта, имѣющая общій видъ ромба, отличается присутствіемъ глубокаго синуса въ брюшной створкѣ и возвышенія на спинной створкѣ; послѣднее раздѣлено болѣе или менѣе глубокой продольной вдавленностью на двѣ части. Замочный край представляетъ тупой уголъ. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта концентрическими знаками паростанія. *Athyris Helmerseni* Buch напоминаетъ *Athyris hispanica* Vern. изъ нижнедевонскихъ слоевъ Астуріи (Ferrones) (Bul. Soc. géol. France. 2 ser., Vol. XII, p. 468, pl. XIV, fig. 6), но легко отличается менѣе поперечной формой рако-

вины, а также тѣмъ, что у испанскаго вида замочный край представляетъ одну прямую линію, вслѣдствіе чего общее очертаніе раковины имѣетъ видъ трапеціи; вдавленность на возвышеніи спинной створки у *Athyris hispanica* значительно глубже, чѣмъ у *Athyris Helmerseni*.

Разсматриваемый видъ впервые описанъ Бухомъ съ озера Ильменя, изъ окрестностей Буреги. Она же встрѣчена авторами Geology of Russia подлѣ Воронежа и С. Н. Никитинымъ въ горизонтѣ со *Spirifer Anossofi* Vern. у верхняго конца села Дѣвицы, на лѣвомъ берегу рѣки того же имени. Прекрасно сохраненный экземпляръ *Athyris Helmerseni* доставленъ Антиповымъ съ праваго берега р. Цыльмы, противъ Щепиной Щели.

Форма эта, сравнительно, рѣдка и нигдѣ, кромѣ указанныхъ мѣстъ, до сихъ поръ не была извѣстна; тѣмъ интереснѣе ея нахожденіе въ южномъ Уралѣ (с. Серпѣевка) въ горизонтѣ со *Spirifer Anossofi* Vern.

Athyris concentrica Buch.

1834. *Terebratula concentrica* Buch. Ueb. Terebrat.. p. 103.
1839. *Terebratula concentrica* Buch. Mém. Soc. Géol. France. Vol III, p. 214.
1865. *Athyris concentrica* Davidson. Brit. Dev. Brach,, pl. III, fig. 11—15 et 24.
1884. *Athyris concentrica* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девон. отлож. Россіи, стр. 12, таб. I, фиг. 21.

Видъ этотъ весьма распространенъ какъ въ среднемъ, такъ и въ верхнемъ девонѣ Урала. Мною форма эта встрѣчена въ известнякахъ подлѣ с. Серпѣевки и по Миньяру, ниже устья Мини. Гг. Кротовъ и Ивановъ встрѣтили ту же форму въ Шипичной горѣ по р. Кизелъ, въ камнѣ Мултыкъ на Усьвѣ и по Язьвѣ у нижняго тулума. Нѣсколько экземпляровъ этой же формы доставлены В. И. Меллеромъ изъ Долгаго Луга въ Кыновскомъ округѣ.

Рядомъ съ типичными *Athyris concentrica* встрѣчается разновидность, отличающаяся незначительными размѣрами, глубокимъ начинающимся отъ макушки синусомъ, явственно отграниченнымъ двумя округленными продольными складками, и возвышеніемъ спинной створки, по сторонамъ котораго располагаются глубокія продольныя вдавленности, соотвѣтствующія складкамъ брюшной створки. Рядъ переходныхъ формъ связываетъ эту разновидность съ типичными формами.

Aff. **Athyris reticulata** Gosselet.

Таб. X, фиг. 16.

1877. *Spirigerina reticulata* Gosselet. Quelques documents pour l'etude des schistes de Famenne. Ann. Soc. Géol. du Nord. T. IV, p. 312, pl. III, fig. 3.
1880. *Spirigera reticulata* Gosselet. Esquisse Géologique du Nord de la France, pl. VI, fig. 6.

Въ коллекціи Кротова съ р. Яйвы (Снарядное плесо) есть нѣсколько неполныхъ, поперечно вытянутыхъ экземпляровъ, представляющихъ глубокій и рѣзко отграниченный синусъ брюшной створки, высоко приподнимающій лобный край раковины. Ширина ея постоянно превышаетъ длину. Строеніе раковины волокнистое. По Gosselet, *Athyris reticulata* обладаетъ такой же наружной скульптурой, какъ и *Athyris Royssii*. На уральскихъ экземплярахъ скульптуры такой не видно, а потому, несмотря на большое сходство съ видомъ Gosselet'a, я не рѣшаюсь ихъ идентифицировать. *Athyris reticulata* Gosselet сосредоточена въ верхне-девонскихъ слояхъ Франціи. На Уралѣ она встрѣчена г. Кротовымъ въ сопровожденіи *Pentamerus baschkiricus* Vern. по р. Яйвѣ (Снарядное плесо).

Spirifer Sowerby.

Spirifer zickzack F. A. Roemer.

1843. *Spirifer zickzack* F. A. Roemer. Die Verst. des Harzgeb., p. 14, pl. IV, fig. 17.
1884. *Spirifer zickzack* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девон. отл. Россіи, стр. 13, таб. II, фиг. 4.

Въ своей цитированной работѣ я далъ подробное описаніе и изображенія этого вида, изобилующаго въ коллекціи съ озера Колтубана, на восточномъ склонѣ Урала. Въ такомъ же большомъ количествѣ встрѣченъ *Spirifer zickzack* на западномъ склонѣ Урала, въ верхне-девонскихъ известнякахъ по р. Миньяру.

Форма эта въ Западной Европѣ извѣстна изъ известняковъ Iberg подлѣ Клаусталя на Гарцѣ. Вѣроятно, та же форма описана Hall'емъ изъ Hamilton group Америки (Palaeontology of N. Y. Vol. IV, p. 222, pl. XXXV, fig. 15—23). *Spirifer punctatus*, описанный Цейшнеромъ (Zeitsch. d. D. g. Ges. 1870, p. 264, pl. V, fig. 2, 3) изъ верхне-девонскихъ слоевъ г. Качельной, близъ Кѣльце, весьма напоминаетъ *Spirifer zickzack*, какъ по внѣшнему виду, такъ и по скульптурѣ, но не имѣетъ складки въ синусѣ, присутствующей у всѣхъ уральскихъ экземпляровъ.

Spirifer bifidus F. A. Roemer.

Таб. VIII, фиг. 8.

1843. *Spirifer bifidus* F. A. Roemer. Die Verst. des Harzgebirges, p. 13, pl. IV. fig. 16, pl. XII, fig. 17.
1850—56. *Spirifer bifidus* Sandberger. Die Verst. des Rhein. Schicth. etc. p. 322, pl. XXXII, fig. 7.
1884. *Spirifer bifidus* Clarke. Neues Jahrb., III Beil. Bd., Heft 2, p. 393.

Многочисленные экземпляры съ Урала въ мельчайшихъ деталяхъ тождественны съ тою разностью *Spirifer bifidus*, которая изображена F. A. Roemer'омъ (l. c.

pl. XII, fig. 17) и Sandberger'омъ (l. c.) изъ Villmar въ Nassau. Наибольшая ширина у всѣхъ соотвѣтствуетъ замочному краю. Синусъ не глубокъ и занятъ тремя продольными складочками. Такія же четыре складочки располагаются на неясно выраженномъ возвышеніи спинной створки. Бока обѣихъ створокъ покрыты продольными складочками, дихотомирующими по направленію къ лобному краю.

Рёмеръ описалъ одновременно съ этой формой, подъ тѣмъ же названіемъ, нѣсколько иную форму, весьма сходную, по словамъ Clarke, со *Spirifer zickzack*. Clarke указываетъ на то, что характеръ складчатости на бокахъ, синусѣ и возвышеніи *Sp. zickzack* и второй разности *Spir. bifidus* (pl. IV. fig. 16 Ремера) тождественъ, и единственнымъ для нихъ отличіемъ служитъ присутствіе у *Spirifer bifidus* шагреновой структуры на потертой поверхности. Судя же по діагнозу Рёмера, у *Spirifer bifidus* всегда дихотомируютъ складки на бокахъ раковины, что, помимо указанной Clarke скульптуры, должно существенно отличать его отъ *Spirifer zickzack*. Какъ Рёмеръ, такъ и Clarke, говорятъ, что обѣ гарцевскія разновидности *Spirifer bifidus* связаны постепенными переходами; имѣя только представителей соотвѣтствующихъ разности, изображенной Рёмеромъ на таблицѣ XII, фиг. 17, я не вхожу въ разсмотрѣніе того, насколько несомнѣнна связь этихъ формъ съ другой разновидностью Рёмера, а также того, насколько справедливо для моихъ формъ удержаніе названія *Sp. bifidus*.

Spirifer bifidus F. A. Roem. представляетъ одну изъ распространенныхъ формъ въ известнякахъ Grund на Гарцѣ, а также описанъ Sandberger'омъ изъ Villmar въ Нассау. На Уралѣ *Spirifer bifidus* встрѣченъ по р. Миньяру вмѣстѣ съ массой формъ, характерныхъ для Ibergelkalk Гарца.

Spirifer disjunctus Sowerby.

1840. *Spirifera disjuncta* Sowerby. Transactions of the Geol. Soc., 2 serie, Vol. V, pl. LIII, fig. 8, pl. LIV, fig. 12—13.
1845. *Spirifer disjunctus* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 157, pl. IV, fig. 4.
1853. *Spirifer disjunctus* Davidson. Quart. Journ. Geol. Soc., Vol. IX, p. 354, pl. XV, fig. 1—7.
1867. *Spirifera disjuncta* Hall. Palaeontology of N. Y., Vol. IV, p. 243, pl. XLI.
1884. *Spirifer disjunctus* Tschernyschew. Матер. къ изуч. девон. отложен. Россіи, стр. 14, таб. II, фиг. 7.

Синонимику см. ibidem.

Въ цитированной работѣ мною было указано, что среди всей той группы формъ, которыя описывались подъ однимъ общимъ названіемъ *Spirifer Verneuili* = *Spirifer Archiaci* = *Sp. disjunctus* etc., легко отличить два типа, существенно разнящіеся какъ по общей формѣ, такъ и по устройству area. Экземпляры, съ высокой area и безъ

явственно отграниченныхъ шиповъ въ углахъ соединенія замочнаго края съ боковыми, я описалъ за *Spirifer Archiaci*, такъ какъ этимъ же именемъ называлъ ихъ и Вернейль (l. c. p. 155, pl. IV, fig, 5); формы эти не могутъ быть отдѣлены отъ *Sp. Verneuili*, описаннаго Мурчисономъ въ той же работѣ, гдѣ и *Spir. Archiaci*. Форма, описанная Sowerby за *Sp. disjunctus*, представляется типомъ, отличающимся отъ предъидущаго трапецоидальнымъ очертаніемъ раковины и низкой area, верхній и нижній края которой почти параллельны. *Spirifer disjunctus*, наряду со *Sp. Archiaci*, принадлежитъ къ типичнѣйшимъ верхне-девонскимъ формамъ Европы, Азіи (Китая) и Америки. Указаніе Davidson'a на нахожденіе этихъ формъ въ болѣе низкихъ горизонтахъ девонской системы сомнительно.

На Уралѣ *Sp. disjunctus*, хотя и принадлежитъ къ рѣдкимъ формамъ, но встрѣчается исключительно въ верхнемъ девонѣ, со *Sp. Archiaci*.

Spirifer Archiaci Murchison.

1840. *Spirifer Arehiaei* }
„ *Spirifer Verneuili* } Murchison. Bul. Soc. Géol. de France, T. XI. p. 251—252, fig. 2—4.
„ *Spirifer Lonsdalii* }
1845. *Spirifer Arehiaei* Verneuil. Paléont. de la Russie. p. 155, pl. IV, fig. 3.
1858. *Spirifer Whitneyi* Hall. Palaeontology of Jowa, Vol. I, Part II, p. 502—503, pl. IV, fig. 2.
1884. *Spirifer Archiaci* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девон. отл. Россіи, стр. 13—14, таб. II, фиг. 5—6.

Какъ вышеуказано, въ своей работѣ объ ископаемыхъ озера Колтубана (l. c.) я подробно разобралъ характеръ вида, установленнаго Мурчисономъ, а также причины, по которымъ я не слѣдую мнѣнію палеонтологовъ, соединяющихъ этотъ видъ со *Spirifer disjunctus* Sow. Къ этому же виду долженъ быть отнесенъ также *Spirifer Whitneyi* Hall изъ Hamilton group и Chemung group Америки. Самъ Hall указываетъ на близость американской формы къ русской; имѣя же уральскіе экземпляры, тождественные съ рисунками Hall'я, я прихожу къ убѣжденію, что признаки, указываемые Hall'емъ (болѣе узкое отверстіе европейскихъ формъ и характеръ складчатости), для различія — несущественны.

Типичные экземпляры *Spirifer Archiaci* распространены на Уралѣ, также какъ и въ другихъ мѣстахъ, въ верхнихъ горизонтахъ девонскихъ отложеній, а формы, тождественныя съ *Spirifer Whitneyi* Hall, найдены въ верхнихъ горизонтахъ нахучаго известняка притоковъ р. Ая (Каймаста).

Spirifer canaliferus Valenc.

Таб. IX, фиг. 2.

1819. *Terebratula canalifera* Valenciennes. Lam. Hist. Nat. sans vert., Vol VI, p. 254.
1842. *Spirifer aperturatus var. cuspidatus* d'Arch. & Vern. Trans. Geol. Soc. 2 ser., Vol VI, p. 369, pl. XXXV, fig. 7.
1853. *Spirifer canaliferus* Schnur. Brach. des Eifel, p. 206, pl. XXXV, fig. 5.
1871. *Spirifer aperturatus var. cuspidatus* Quenstedt. Petrefact. Deutschl. Brach., p. 503, pl. LIII, fig. 46—47.
1884. *Spirifer aperturatus var. cuspidatus* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девон. отлож. Россіи. стр. 15, таб. II, фиг. 8.

Располагая въ настоящее время довольно значительнымъ матеріаломъ съ Урала, я соглашаюсь съ мнѣніемъ Кайзера (Brach. der Eifel, p. 585), соединяющаго *Spirifer canaliferus* Valenc. съ *Spirifer aperturatus var. cuspidatus* d'Arch. & Vern. Единственнымъ признакомъ, на которомъ возможно было бы различить ихъ, могли служить болѣе многочисленныя и тонкія складки на sinus'ѣ и возвышеніи *Spirifer aperturatus var. cuspidatus*, по сравненію со *Spirifer canaliferus*; но цѣлый рядъ постепенныхъ градацій указываетъ, что признакъ этотъ несущественъ, и обѣ формы должны быть разсматриваемы, какъ видоизмѣненія одной типичной формы.

Кайзеръ въ своей синонимикѣ идетъ дальше и соединяетъ съ видомъ Valenciennes'a *Spirifer aperturatus* Schloth. (Nachtr. Petref., pl. XVII, fig. 1). Въ какой мѣрѣ такое соединеніе дѣйствительно оправдывается полной связью указанныхъ формъ,— я не берусь рѣшать, за неимѣніемъ соотвѣтствующаго матеріала. Судя же по рисункамъ Schlotheim'a, едва ли такое соединеніе справедливо.

Изъ американскихъ формъ къ *Sp. canaliferus* весьма близокъ *Sp. Utahensis* Meek (United States Geol. Explor. of the forteeth parallel. Clarence King. Vol. V, Part I, p. 39—41, pl. 3, fig. 1).

Spirifer canaliferus Valenc., сосредоточенный по преимуществу въ среднемъ девонѣ Эйфеля, встрѣченъ мной какъ въ среднемъ девонѣ (с. Серпѣевка, Усть-Катавскій заводъ), такъ и въ верхнемъ девонѣ (р. Миньяръ ниже устья Мини). Кротовымъ доставлена та же форма изъ болѣе сѣверныхъ областей Урала (Власія, р. Чикманъ).

Spirifer Jeremejewi n. sp.

Таб. VIII, фиг 4—5.

Поперечно вытянутая форма, съ замочнымъ краемъ, меньшимъ наибольшей ширины раковины, и округленными верхними углами. Брюшная створка значительно пре-

вышаетъ по толщинѣ спинную. Отъ макушки брюшной створки тянется постепенно разширяющійся плоскій sinus, недостаточно ясно отграниченный отъ боковъ раковины. Высокая area, ширина которой равна длинѣ замочнаго края, раздѣлена по срединѣ широкимъ треугольнымъ отверстіемъ; внутри брюшной створки отъ макушки тянутся двѣ сильно развитыя зубныя пластины.

Спинная створка представляетъ слабо отграниченное среднее возвышеніе и весьма узкую линейную area. Обѣ створки покрыты весьма тонкими ребрами, которыя на ядрахъ представляются почти острыми. 5 такихъ острыхъ реберъ наблюдается въ синусѣ у макушки, а далѣе, по направленію къ лобному, два крайнія ребра въ синусѣ дихотомируютъ одинъ или два раза, и такимъ образомъ число реберъ въ синусѣ у лобнаго края доходитъ до 9. Тѣ же пять реберъ наблюдается на возвышеніи спинной створки у ея макушки, а далѣе два крайнія изъ этихъ реберъ дихотомируютъ подобно тому, какъ въ синусѣ брюшной створки. На бокахъ раковины наблюдается съ каждой стороны отъ 11 до 12 совершенно такихъ же реберъ, какъ въ синусѣ и возвышеніи, при чемъ одно или два изъ нихъ на нѣкоторомъ растояніи отъ макушки дихотомируетъ.

На хорошо сохраненныхъ экземплярахъ вся поверхность обѣихъ створокъ покрыта тончайшими концентрическими знаками наростанія.

Размѣры этой формы измѣняются слѣдующимъ образомъ:

при длинѣ	10	mm.,	ширина	13,5	mm.,	толщина	7,3 mm.,
„	2.5	„	„	3	„	„	1,9 „
„	7,2	„	„	8,9	„	„	5,2 „
„	14	„	„	19,5	„	„	10 „

Описанная форма встрѣчена мной въ громадномъ изобиліи, переполняющей глинистый известнякъ, совмѣстно со *Spirifer Anossofi* Vern. и многочисленными кораллами, въ с. Серпѣевкѣ, выше горизонта съ *Pentamerus baschkiricus*.

Spirifer Anossofi Vern.

Таб. IV, фиг. 6, таб. VIII, фиг. 10—14.

1845. *Spirifer Anossofi* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 153, pl. IV, fig. 3.
1846. *Spirifer Anossofi* Keyserling. Reise nach Petschora-Land, p. 229.
1856. *Spirifer Anossofi* Pacht. Геогностич. изслѣдованіе отъ Воронежа до Самары, стр. 90.
1858. *Spirifer Hungerfordi* Hall (pars). Report on the Geolog. Survey of the Jowa. Palaeontology. p. 501, pl. IV, fig. 1 g—h.

Слегка поперечно-вытянутая форма, съ наибольшей шириной, приходящейся на срединѣ длины. Верхніе углы закруглены. Брюшная створка со слабо выраженнымъ

синусомъ, спинная же съ еще менѣе замѣтнымъ возвышеніемъ; синусъ и возвышеніе иногда совершенно отсутствуютъ. Area брюшной створки изогнута; ширина ея равна отъ $^1/_3$ до $^1/_2$ и болѣе наибольшей ширины раковины. При значительныхъ поперечныхъ размѣрахъ area получаются формы, изображенныя Вернейлемъ (l. c.) на fig. 3 c. Area спинной створки линейная. Около 22 плоскихъ и округленныхъ простыхъ складочекъ находится съ каждой стороны синуса и возвышенія. Отъ 7 до 9 такихъ складочекъ покрываютъ синусъ и возвышеніе; только средняя складочка на обѣихъ створкахъ дихотомируетъ, приблизительно, на одной трети длины раковины. На многочисленныхъ уральскихъ образцахъ иногда сохраненъ самый наружный слой раковины, представляющій скульптуру, подобную той, которая описана мной (Мат. къ изучен. девонск. отложеній Россіи, стр. 31—32, таб. II, фиг. 9) на *Spirifer elegans* Stein., а также наблюдается на многихъ спириферахъ при хорошемъ ихъ сохраненіи: на поверхности каждой складочки *Spirifer Anossofi* замѣчаются тогда тончайшія нитевидныя ребрышки, число которыхъ варіируетъ въ зависимости отъ ширины складокъ; кромѣ того, наблюдаются тончайшіе волнистые знаки наростанія, сосредоточенные по преимуществу у лобнаго края. Если поверхность нѣсколько потерта, и наружный слой раковины отсутствуетъ, то нитевидныя ребрышки, а вслѣдъ за ними и концентрическіе знаки исчезаютъ, и поверхность раковины представляется покрытой мельчайшими бугорочками, придающими ей шагреневый видъ. Если раковина еще болѣе потерта, то складочки представляются почти плоскими и среднія изъ нихъ несутъ чуть замѣтную продольную вдавленность. Большинство какъ уральскихъ, такъ и средне-русскихъ *Spirifer Anossofi* соотвѣтствуютъ послѣднему способу сохраненія. На нѣсколькихъ экземплярахъ изъ средней Россіи сохранилась шагреневая скульптура; самый же наружный слой, съ продольной струйчатостью на складкахъ, отсутствуетъ почти на всѣхъ образцахъ средне-русскихъ, которые были въ моемъ распоряженіи. Лишь на одномъ экземплярѣ съ р. Ловати мнѣ удалось замѣтить ту же струйчатость на складочкахъ, что и на уральскихъ экземплярахъ. Впрочемъ, струйчатость эта лишь изрѣдка сохранена и на уральскихъ образцахъ и исчезаетъ, если поверхность раковины хоть чуть потерта. Въ виду приведенныхъ разъясненій относительно скульптуры отдѣльныхъ слоевъ раковины *Spirifer Anossofi*, я объясняю отсутствіе продольной струйчатости у большинства средне-русскихъ образцовъ лишь способомъ ихъ сохраненія и считаю, что признакъ этотъ никоимъ образомъ не можетъ служить къ видовому различію, тѣмъ болѣе, что значеніе его утрачивается при разсмотрѣніи усть-катавскихъ образцевъ, переполняющихъ слои известняка, гдѣ, рядомъ съ прекрасно сохраненными продольно-струйчатыми формами, находятся экземпляры, неотличимые отъ средне-русскихъ изъ Козачьяго, Ендовища и Дѣвицы. На ядрахъ уральскихъ экземпляровъ отчетливо видны на большой створкѣ два расходящіяся углубленія, соотвѣтствующія зубнымъ пластинамъ, и средняя борозда отъ продольнаго внутренняго возвышенія. Всѣ существенныя отличія *Spirifer Anossofi* отъ *Spirifer disjunctus* указаны Вернейлемъ, а потому я

считаю здѣсь излишнимъ доказывать неправильность взгляда Eichwald'a, соединявшаго ихъ въ одинъ видъ (Lethaea Rossica, Vol. I, p. 711—712).

Форма, описанная гг. Семеновымъ и Меллеромъ (О верхнихъ девонскихъ пластахъ средней Россіи, стр. 205, таб. I, фиг. 15) подъ названіемъ *Spirifer Anossofi*, отличается отъ типичныхъ представителей этого вида характеромъ складчатости, которая у экземпляровъ изъ малевско-мураевнинскаго горизонта представляется менѣе правильной, причемъ складки на бокахъ раковины дихотомируютъ; послѣднее обстоятельство, никогда не наблюдаемое у типичныхъ *Spirifer Anossofi*, а также появленіе на нѣкоторыхъ малевско-муравнинскихъ образцахъ среди болѣе грубыхъ складочекъ болѣе тонкихъ—могутъ служить къ различенію типичной средне-девонской формы и изъ малевско-муравнинскаго горизонта. Изъ Минусинскаго округа А. А. Штукенбергъ описалъ *Spirifer Schmidti* (Material zur Kenntn. d. Fauna der dev. Ablag. Sibiriens, p. 7, pl. III, fig. 10—11), который весьма близокъ ко *Sp. Anosssofi* изъ Ендовища и другихъ пунктовъ средней Россіи. Отличія этихъ формъ (меньшіе размѣры макушки, болѣе острыя и менѣе многочисленныя складки у *Sp. Schmidti*) представляются признаками, недостаточно постоянными, что видно и на минусинскихъ образцахъ. А. А. Штукенбергъ указываетъ, какъ на характеристичный признакъ *Sp. Schmidti*, присутствіе продольныхъ струекъ на складкахъ; но, какъ выше указано, признакъ этотъ повторяется и на уральскихъ *Sp. Anossofi*, а также наблюдается у цѣлаго ряда складчатыхъ Spirifer'овъ, у которыхъ присутствіе или отсутствіе его обусловливается исключительно способомъ сохраненія. Изъ западно-европейскихъ формъ къ *Sp. Anossofi* ближе всѣхъ стоитъ *Sp. productoides* Barrois (non F. A. Roem.) (Ann. d. l. Soc. Géol. du Nord. T. XIII, p. 184, pl. V, fig. 2), отличающійся отъ перваго болѣе высокой и менѣе изогнутой area.

Нѣкоторые экземпляры *Spirifer Hungerfordi*, описаннаго Hall'емъ изъ Hamilton group штата Iowa, ничѣмъ рѣшительно не отличимы отъ *Sp. Anossofi;* въ этомъ меня убѣждаетъ сравненіе американскихъ экземпляровъ (см. таб. IV, фиг. 7), хранящихся въ коллекціяхъ Геологическаго Комитета, съ русскими образцами. Подобно тому, какъ и въ средней Россіи, среди американскихъ *Sp. Hungerfordi* наблюдаются экземпляры съ относительно значительными поперечными размѣрами area; такіе экземпляры были изображены Hall'емъ (l. c.) и тождественны съ разновидностью *Sp. Anossofi*, представленной у Вернейля (l. c.) на fig. 3 c. Относительно рисунковъ 1 a—f Hall'я я замѣчу только, что такихъ поперечно-вытянутыхъ формъ нѣтъ ни на Уралѣ, ни въ средней Россіи, а потому вполнѣ резонно отнести ихъ къ самостоятельному, виду за которымъ должно быть удержано названіе Hall'я *Spirifer Hungerfordi*. Hall считалъ *Sp. Hungerfordi* весьма близкимъ къ молодымъ *Sp. pachyrinchus* Verneuil'я. Но, какъ показываетъ изученіе уральскаго матеріала, у тѣхъ формъ, которыя Вернейль считалъ за молодые *Sp. pachyrinchus*, характеръ ребристости (см. таб. VIII, фиг. 3) не имѣетъ ничего общаго съ плоскими складочками *Sp. Hungerfordi*.

Всѣ разсмотрѣнныя формы (*Sp. Anossofi*, *Sp. Schmidti*, *Sp. Hungerfordi* и *Sp. productoides*), имѣющія слабо отграниченный синусъ и возвышеніе и покрытыя простыми, плоскими складочками, составляютъ небольшую группу, отличающуюся незначительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ, ограничивающимся лишь среднимъ девономъ (отъ кальцеолеваго до стрингоцефалеваго горизонта), а потому весьма характерную для этого отдѣла девонской системы.

Spirifer Anossofi описанъ и изображенъ Вернейлемъ одновременно изъ средней Россіи (Девятина и Петина) и съ Урала (Усть-Катавъ), причемъ въ тождествѣ обѣихъ формъ онъ ничуть не сомнѣвался. Графомъ Кейзерлингомъ найдены образцы той же формы на р. Ухтѣ, выше устья этой рѣки. Въ средней Россіи *Sp. Anossofi* имѣетъ обширное распространеніе, встрѣчаясь въ нижнихъ слояхъ Конь Колодца, Нижняго Казачьяго, Кулешовки и Хлѣвнаго, а также въ Ендовищѣ на р. Ведугѣ, с. Дѣвицѣ на рѣкѣ того же имени, но рр. Кшени, Олыму, Тиму и по Соснѣ. На сѣверо-западѣ Россіи *Sp. Anossofi* встрѣченъ въ двухъ пунктахъ по р. Ловати—около Великихъ Лукъ и выше г. Холма. На Уралѣ Вернейлемъ *Spirifer Anossofi* найденъ лишь въ пахучихъ известнякахъ Усть-Катавскаго завода. Въ настоящее время я могу констатировать значительное горизонтальное распространеніе *Spirifer Anossofi* на западномъ склонѣ Урала, гдѣ онъ характеризуетъ вполнѣ опредѣленный геологическій горизонтъ средняго девона; видъ этотъ встрѣченъ, кромѣ Усть-Катава, на обоихъ берегахъ р. Сима, между устьемъ р. Емазы и Бидюрги, въ громадномъ изобиліи (не менѣе, чѣмъ въ Усть-Катавѣ) въ с. Серпѣевкѣ, въ известнякахъ Біи, подлѣ с. Айлина, при впаденіи р. Болотной, а также въ берегахъ Ая, гдѣ сопровождается *Stringocephalus Burtini* Defr. Въ пахучихъ же известнякахъ встрѣченъ *Spirifer Anossofi* по дорогѣ изъ Юрезанскаго завода въ Тюбелясы, на Вязовой горѣ. Кромѣ того, нѣсколько экземпляровъ найдено въ девонскихъ известнякахъ по дорогѣ изъ Симскаго завода въ Казарму Твердышева. Въ болѣе сѣверныхъ частяхъ Урала *Spirifer Anossofi* найденъ Кротовымъ у нижняго тулума на р. Язьвѣ и на восточномъ склонѣ, близъ Кадинской пристани на Исети.

Spirifer elegans Steininger.

Таб. IX, фиг. 3—4, 7.

1853. *Spirifer elegans* Steininger. Geognostische Beschreibung der Eifel, p. 72, pl VIII, fig. 2.
— *Spirifer diluvianus* Steininger. Ibidem p. 73, pl. VII, fig. 1.
1871. *Spirifer elegans* Kayser. Die Brachiopod. der Eifel, p. 569, pl. XI, fig. 2.
1884. *Spirifer elegans* Tschernyschew. Мат. къ изуч. дев. отлож. Россіи, стр, 31, таб. II, фиг. 9.

Въ цитированной работѣ мною подробно описаны образцы, доставленные г. Антиповымъ съ береговъ Цильмы, въ 7-ми верстахъ отъ 2-ой почтовой избы, гдѣ они

переполняютъ слои зеленовато-сѣраго мергеля. Въ большомъ количествѣ и при той же хорошей сохранности *Spirifer elegans* Stein. встрѣченъ въ битуминозныхъ известнякахъ Усть-Катавскаго завода и с. Серпѣевки, на Уралѣ.

Spirifer elegans представляется одной изъ характерныхъ формъ для кальцеолевыхъ и криноидныхъ слоевъ Эйфеля и Бельгіи. Изображенные уральскіе образцы представляютъ прекрасный примѣръ того, какъ измѣняется скульптура на различныхъ слояхъ *Spirifer*'овъ. Прекрасно выраженный на наружномъ слоѣ сѣтчатый рисунокъ, совершенно незамѣтенъ на болѣе внутреннихъ слояхъ раковины.

Spirifer subcomprimatus n. sp.

Таб. VIII, фиг. 9.

Поперечно-вытянутая форма; длина замочнаго края равна наибольшей ширинѣ раковины. Отъ макушки брюшной створки тянется широкій, плоскій синусъ, которому соотвѣтствуетъ рѣзко отдѣленное, высокое, приплющенное сверху возвышеніе спинной створки. Area большой створки высокая, слегка лишь изогнутая, и ширина ея равна длинѣ замочнаго края. Каждая изъ створокъ покрыта четырнадцатью острыми, высокими складками, сглаживающимися къ угламъ раковины. На поверхности сохранившейся наружной скорлупы наблюдаются рѣзкіе зигзагообразные концентрическіе знаки нарастанія. Отъ макушки брюшной створки тянутся двѣ развитыя зубныя пластины.

Форма эта напоминаетъ *Spirifer subcuspidatus* Schnur (Palaeont., Bd. III, p. 202—203, pl. XXXIII, fig. 3 et pl. XXXIV, fig. 1 a—g), отличаясь отъ него меньшимъ числомъ складокъ на бокахъ створокъ. Отъ *Spirifer hystericus* Schlotheim (Hysterolites hystericus. Petrefactenkunde, p. 249, pl. XXIX, fig. 1) наша форма разнится какъ меньшимъ числомъ складокъ, такъ и высокой, почти прямой area. Послѣдній признакъ отличаетъ также нашу форму отъ *Spirifer elegans* Steininger'a. Ближе всего наша форма стоитъ къ *Spirifer comprimatus* Schloth. (Nachträge zur Petrefact., p. 66, pl. XVI, fig. 3), съ которымъ, можетъ быть, она и идентична. Единственное отличіе нашей формы состоитъ въ болѣе высокой ея area. Не имѣя въ своемъ распоряженіи заграничныхъ экземпляровъ, я не могу рѣшить вопросъ, въ какой мѣрѣ это различіе существенно. Можетъ быть, оно зависитъ лишь отъ недостатка рисунковъ Schlotheim'a. Равнымъ образомъ, весьма близки къ нашей формѣ *Sp. Martianoffi* Stuckenberg (Mat. zur Kenntn. d. dev. Abl. Sibiriens, p. 8, pl. IV, fig. 9—13) и *Spir. medialis* Hall (Palaeontology of N. Y., Vol. IV, pl. XXXVIII, fig. 1—25, pl. XXXVIII*, fig. 1—11), отличающіеся лишь большимъ числомъ складокъ на бокахъ створокъ.

Spirifer subcomprimatus встрѣченъ въ темно-сѣромъ известнякѣ Усть-Катавскаго завода.

Spirifer pachyrinchus Verneuil.

Таб. VIII, фиг. 2.

1845. *Spirifer pachyrinchus* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 142—143, pl. III, fig. 6 a—d.
1853. *Spirifer eurygłossus* Schnur. Brach. der Eifel. p. 209, pl. XXXVI, fig. 5.
1856. *Spirifer pachyrinchus* Keyserling. Hofman's Nördliche Ural. Bd. II, p. 211.
1860. *Spirifer pachyrinchus* Grünewaldt. Beiträge zur Kenntn. der sedim. etc. p. 72—73, pl. II, fig. 5.
1871. *Spirifer pachyrinchus* Kayser. Die Brach. der Eifel, p. 582.
1880. *Spirifer pachyrinchus* Gosselet. Esquisse géologique du Nord de la France, pl. IV, fig. 2.

На Уралѣ *Spirifer pachyrinchus* описывался Вернейлемъ въ двухъ видоизмѣненіяхъ: одно изъ нихъ какъ взрослая форма (l. c., fig. 6 a—d), а другое—какъ юная (l. c., fig. 6 e—f) Первыя формы встрѣчены мной въ верхнемъ девонѣ, вторыя же—въ средне-девонскихъ известнякахъ, вмѣстѣ съ *Pentamerus baschkiricus* и въ горизонтѣ *Sp. Anossofi*, и имѣютъ настолько отличный характеръ отъ первыхъ, что никоимъ образомъ не могутъ быть разсматриваемы за молодое ихъ состояніе; часто. при совершенно одинаковыхъ размѣрахъ, типичные признаки, ихъ отличающіе, какъ нельзя болѣе рѣзко выражены. На этомъ основаніи я считаю за *Spirifer pachyrinchus* только типичныхъ представителей (fig. 6 a—d Вернейля), выдѣляя формы, изображенныя на fig. e—f въ самостоятельный видъ, тѣмъ болѣе, что они сосредоточены въ другомъ горизонтѣ. Брюшная створка у типичныхъ *Spirifer pachyrinchus* болѣе вздута, чѣмъ спинная, и углы соединенія замочнаго края съ боковыми закруглены. Наибольшая толщина вблизи замочнаго края. Макушка брюшной створки сильно приподнята надъ замочнымъ краемъ и, болѣе или менѣе, сильно загнута; подъ ней располагается высокая треугольная area, ширина которой менѣе длины замочнаго края. Въ нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки брюшной створки, по направленію къ лобному краю, тянется продольная широкая вдавленность. высоко приподнимающая лобный край раковины. Спинная створка имѣетъ слегка лишь выдающуюся макушку и не представляетъ явственнаго средняго возвышенія. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тончайшими радіальными нитевидными ребрышками, между которыми располагаются еще два болѣе тонкихъ ребрышка, образующихъ, такимъ образомъ, рисунокъ, подобный наблюдаемому у нѣкоторыхъ строфоменидъ. Отсутствіе его на экземплярахъ Вернейля объясняется только способомъ сохраненія. На ядрахъ брюшной створки видны сильно развитыя зубныя пластины. Молодые экземпляры типичнаго *Spirifer pachyrinchus* Vern. отличаются отъ взрослыхъ лишь размѣрами и рѣзко разнятся отъ формъ Verneuil'я, изображенныхъ на fig. 6 e—f. Какъ на экземплярахъ съ Сулема, такъ и на нѣкоторыхъ *Sp. pachyrinchus* съ Зорина Ключа, сохранился концентрическій рисунокъ. Кромѣ того, на одномъ изъ послѣднихъ замѣтны неправильно и рѣдко разсѣянные мельчайшіе бугорочки. По общей формѣ *Sp. pachyrinchus* напоминаетъ *Sp. granosus* Vern., но отли-

чается легко отсутствіемъ складчатости на бокахъ раковины и характерныхъ бугорчатыхъ украшеній, послужившихъ поводомъ къ названію *Spirifer granosus*. Авторами Geology of Russia *Spirifer pachyrinchus* встрѣченъ въ большомъ количествѣ въ известнякахъ на р. Чусовой, между Копчикомъ и Чизмой, вмѣстѣ съ *Cyrtia Murchisoniana* de Kon. Грюнвальдтъ, кромѣ уномянутыхъ мѣстъ, указываетъ нахожденіе *Spirifer pachyrinchus* подлѣ Сулема. Гофманомъ видъ этотъ найденъ при впаденіи Порожной въ Печору. В. И. Меллеръ указываетъ на присутствіе *Spirifer pachyrinchus* по правому берегу р. Сулема, въ томъ же пунктѣ, откуда эта форма была описана Грюнвальдтомъ. Мною, какъ выше сказано, *Spirifer pachyrinchus* встрѣченъ въ верхне-девонскомъ известнякѣ по р. Ашѣ, подлѣ бывшей д. Ивановской. Въ Западной Европѣ *Spirifer pachyrinchus* принадлежитъ къ рѣдкимъ формамъ кубоидныхъ слоевъ Budesheim, но гораздо чаще встрѣчается въ тѣхъ же слояхъ Бельгіи.

Spirifer conoideus F. A. Roem.

Таб. VIII, фиг. 16.

1843. *Spirifer conoideus* F. A. Roemer. Die Verstein. des Harzgebirges, p. 12, pl. IV, fig. 13.

Небольшая форма, съ высокой брюшной и почти плоской спинной створками. Отъ макушки первой изъ нихъ тянется довольно глубокій синусъ, которому соотвѣтствуетъ весьма слабо выраженное возвышеніе спинной створки. Area брюшной створки высокая и совершенно прямая; ширина ея равна длинѣ замочнаго края и нѣсколько меньше наибольшей ширины раковины. Посрединѣ area находится треугольное отверстіе, ширина котораго около $^1/_4$ ширины area. Сквозь макушку брюшной створки просвѣчиваютъ двѣ расходящіяся зубныя пластины. Поверхность каждой створки покрывается 60-тью тонкими, плоскими, простыми ребрышками, изъ которыхъ десять находится въ синусѣ. Каждое ребрышко несетъ на себѣ продольную бороздку, подобно тому, какъ у нѣкоторыхъ представителей *Rhynchonella*.

Clarke безъ достаточныхъ основаній предполагаетъ, что *Spirifer conoideus* F. A. Roem. долженъ быть соединенъ со *Spirifer Verneuili* Murch. Изъ даннаго нами діагноза видны существенныя отличія обѣихъ этихъ формъ. F. A. Roemer'омъ *Spirifer conoideus* описанъ изъ Ibergerkalk на Гарцѣ. На Уралѣ нѣсколько прекрасно сохранепныхъ экземпляровъ этой формы встрѣчено въ известнякахъ съ *Spirifer zickzack*, *Sp. bifidus* и *Rhynch. cuboides*, по р. Миньяру, въ $^3/_4$ в. ниже устья Мини.

Spirifer tenticulum Verneuil.

Таб. X, фиг. 13.

1845. *Spirifer tenticulum* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 159. pl. V, fig. 7.
1849. *Spirifer tenticulum* Pacht. Der devonische Kalk in Livland, p. 42.
1850—56. *Spirifer tenticulum* Sandberger. Die Versteiner. etc., p. 323, pl. XXXI, fig. 12 (Copie nach Verneuil).
1876. *Spirifer tenticulum* Stuckenberg.. Девонск. бас. Европейской Россіи, стр. 482.

Эта форма, по общему виду сходная съ нѣкоторыми видоизмѣненіями *Spirifer Archiaci* Vern., въ типичныхъ образцахъ, при одинаковыхъ размѣрахъ раковины, отличается меньшимъ числомъ складокъ въ синусѣ, нѣсколько большей величиной складокъ и рѣдкимъ ихъ дихотомированіемъ, плоской спинной створкой и мало выдающимся ея возвышеніемъ.

Spirifer tenticulum Vern., столь распространенный, какъ въ главномъ девонскомъ полѣ, такъ и въ юго-восточномъ крылѣ, встрѣченъ мною въ среднемъ девонѣ, въ одномъ горизонтѣ со *Spirifer Anossofi* въ д. Сернѣевкѣ. Въ Западной Европѣ *Spirifer tenticulum* описанъ Sandberger'омъ изъ стрингоцефалеваго горизонта Villmar'a.

Spirifer simplex Phill.

Таб. IX, фиг. 8.

1841. *Spirifer simplex* Phillips. Palaeoz. fossils of Cornwall, p. 71, pl. XXIX, fig. 124.
1871. *Spirifer simplex* Kayser. Brach. der Eifel, p. 579.

Синонимику см. ibidem.

1884. *Spirifer simplex* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девон. отложеній Россіи, стр 12, таб. II фиг. 3.

Форма эта хорошо извѣстна, а потому я ограничиваюсь только указаніемъ, что на нѣкоторыхъ уральскихъ экземплярахъ, на сохранившейся раковинѣ отчетливо видны тончайшіе, но рѣзкіе сближенные концентрическіе знаки; вблизи же лобнаго края появляются широкія, округленныя складочки, дѣлающія лобный край раковины волнистымъ.

Въ Западной Европѣ *Spirifer simplex* появляется въ среднемъ девонѣ, достигая наибольшаго развитія въ верхне-девонскихъ кубоидныхъ и гоніатитовыхъ слояхъ. На Уралѣ я встрѣчалъ эту форму исключительно въ верхне-девонскихъ известнякахъ по р. Миньяру и по Ашѣ Кротовымъ многочисленные и хорошо сохраненные экземпляры встрѣчены въ верхне-девонскихъ известнякахъ по р. Язьвѣ (Орловъ Камень), а А. А. Краснопольскимъ по р. Вильвѣ, на Крутой Прилукѣ. Въ большомъ количествѣ также эта форма найдена въ гоніатитовыхъ слояхъ Колтубана.

Spirifer hians Buch (?)

Таб. VIII, фиг. 7.

1837. *Orthis hians* Buch. Ueber Delthyris etc. p. 64, pl. I, fig. 10, 11, 12.
1871. *Spirifer hians* Kayser. Brach. der Eifel. p. 589.

Синонимику см. ibidem.

Полуэллиптическаго очертанія форма, съ весьма выпуклой брюшной и почти плоской спинной створками. Area большой створки высокая, и ширина ея равняется длинѣ замочнаго края. Вдоль средины обѣихъ створокъ, отъ макушекъ, тянется продольная борозда. Поверхность створокъ покрыта тончайшими ребрышками, пересѣкаемыми концентрическими знаками нарастанія.

Уральскіе экземпляры весьма сходны съ типичными формами изъ Эйфеля, отличаясь отъ нихъ лишь тѣмъ, что area обѣихъ створокъ у нашихъ образцовъ сходится подъ мѣньшимъ угломъ, чѣмъ у эйфельскихъ формъ, изображенныхъ Buch'омъ (l. c.)

Въ Эйфелѣ *Spirifer hians* встрѣчается въ стрингоцефалевомъ горизонтѣ. На Уралѣ эта форма встрѣчена мной въ известнякахъ того же возраста подлѣ с. Серпѣевки и профессоромъ Штукенбергомъ въ Мазовскомъ рудникѣ, въ Сергинской дачѣ.

Spirifer Buchardi Murchison.

Таб. IX, фиг. 5—6.

1840. *Spirifer Buchardi* Murchison. Bul. Soc. Géol. France. T. XI, p. 253, pl. II, fig. 5.
1844. *Spirifer comprimatus* Ferd. Roemer. (non Schloth). Das Rhein. Uebergansgeb., p. 69, pl. IV. fig. 3.
1880. *Spirifer Buchardi* Gosselet. Esquisse Géologique du Nord de la France. I Fasc., pl. IV, fig. 3.

Многочисленные уральскіе экземпляры въ мельчайшихъ деталяхъ сходны съ типичными представителями изъ Bas-Boulonnais. Сплющенная спинная створка и нѣсколько выпуклая брюшная покрыты каждая 18-тью или 20 тью округленными складочками. Глубокому синусу брюшной створки соотвѣтствуетъ плоское возвышеніе спинной створки, явственно отграниченное двумя боковыми вдавленностями и несущее слегка замѣтную продольную вдавленность. На сохранившейся раковинѣ видны сближенные зигзагообразные знаки нарастанія, а также тончайшія продольныя нитевидныя струйки, подобно тому, какъ это описано мной у *Spirifer elegans* и у другихъ *Spirifer*'овъ. Низкая линейная area занимаетъ всю длину замочнаго края, которому соотвѣтствуетъ наибольшая ширина раковины. *Spirifer Buchardi* Murch. съ трудомъ отличимъ отъ

Spirifer elegans Stein. изъ стрингоцефалеваго горизонта Урала. Цѣлый рядъ экземпляровъ обѣихъ указанныхъ формъ убѣждаетъ меня, что единственными основаніями для ихъ различія можетъ служить лишь нѣсколько болѣе выпуклая спинная створка и болѣе вздернутое и болѣе широкое возвышеніе у *Spirifer elegans*, а также нѣсколько болѣе рѣзкія складочки на бокахъ этой формы. F. Roemer (Das Rheinische Uebergangsgebirge. 1841. p. 69, pl. IV, fig. 3) описываетъ разсматриваемую нами форму подъ названіемъ *Spirifer comprimatus* Schlotheim'a, руководствуясь тѣмъ, что формы, описанныя Мурчинсономъ подъ названіемъ *Spirifer Buchardi*, представляются типичными *Spirifer comprimatus* Schlotheim'a; между тѣмъ, замѣчу съ своей стороны, форма, описанная Schlotheim'омъ какъ *Spirifer comprimatus* (Nachträge zur Petrefact. p. 66, pl. XVI, fig. 3), мало отличима отъ нашихъ уральскихъ экземпляровъ *Spirifer subcomprimatus* и существенно разнится отъ *Spirifer Buchardi* Murch. *Spirifer Buchardi* встрѣченъ мной въ большомъ изобиліи въ верхне-девонскихъ известнякахъ по Зорину Ключу (прав. притокъ р. Аши).

Spirifer pseudopachyrinchus n. sp.

Таб. VIII, фиг. 3.

1845. *Spirifer pachyrinchus* Verneuil (pars). Paléontologie de la Russie, p. 142—143, pl. III, fig. 6, e—f.

1860. *Spirifer pachyrinchus* Gruenewaldt (pars). Beiträge zur Kenntniss der sedim. Gebirgsform., p. 72—73

Видъ этотъ описанъ Вернейлемъ, какъ молодая форма *Spirifer pachyrinchus*. Какъ уже выше сказано, молодые экземпляры *Spirifer pachyrinchus* отъ взрослыхъ разнятся лишь размѣрами и рѣзко отличаются отъ описываемой нами формы. Характеристика этой послѣдней слѣдующая:

Очертаніе раковины полуэллиптическое. У молодыхъ экземпляровъ длина равна ширинѣ, болѣе же крупные индивидуумы вытянуты въ длину. Брюшная створка выпуклѣе спинной; наибольшая толщина вблизи замочнаго края. Длина этого послѣдняго нѣсколько короче наибольшей ширины раковины. Area брюшной створки располагается во всю длину замочнаго края, а макушка этой створки слегка загнута. Макушка спинной створки весьма мало выдается надъ замочнымъ краемъ, и подъ ней располагается линейная area. Отъ макушки брюшной створки тянется узкая и слабо выраженная продольная вдавленность, слегка лишь приподнимающая лобный край. На многихъ, впрочемъ, экземплярахъ продольная вдавленность совершенно отсутствуетъ. На спинной створкѣ нѣтъ соотвѣтствующаго явственнаго возвышенія. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тончайшими радіальными ребрышками, подобными описаннымъ у *Sp. pachyrinchus*. Между каждыми двумя болѣе толстыми ребрышками распо-

лагаются два болѣе тонкихъ. Кромѣ радіальныхъ ребрышекъ, мѣстами наблюдаются концентрическіе знаки, дающіе въ пересѣченіи съ первыми сѣтчатый рисунокъ. О сравненіи описываемой формы со *Sp. Hungerfordi* Hall'я сказано выше (см. описаніе *Sp. Anossofi*).

На Уралѣ *Spirifer subpachyrinchus* встрѣченъ авторами Geology of Russia и Грюнвальдтомъ по р. Серебрянкѣ, вмѣстѣ со *Stringocephalus Burtini*, а также мной по р. Симу, выше с. Серпѣевки, въ одномъ горизонтѣ съ *Pentamerus baschkiricus* и многочисленными представителями рода *Dechenella*, и по Аю, въ Батырскомъ мысу, въ сопровожденіи тѣхъ же представителей *Dechenella* и *Stringocephalus Burtini*.

Subgenus **Reticularia** M'Coy.

Въ „Матеріалахъ для изученія девонскихъ отложеній Россіи, стр. 16“ я привелъ, по Waagen'y (Salt-Range fossils. Productus-Limestone. Brachiopoda, p. 538) и Davidson'y (Mon. Brit. Brach. Suppl. Vol. IV, part III, p. 275, pl. XXXIV, fig. 9), діагнозъ подрода *Reticularia*. Существенное разногласіе между M'Coy'емъ, авторомъ рода *Reticularia* (Synopsis of the characters of the carboniferous fossils of Ireland, p. 142—143, et British palaeozoic fossils, p. 430), и Waagen'омъ (l. c.) состояло въ томъ, что первый находилъ въ препарированныхъ имъ экземплярахъ *Reticularia lineata* развитыя, расходящіяся зубныя пластины и явственную septum, между тѣмъ Waagen существеннымъ признакомъ для разсматриваемаго рода считаетъ отсутствіе зубныхъ пластинъ и средней перегородки. Разногласіе это казалось страннымъ Waagen'y, который былъ склоненъ объяснить его тѣмъ, что M'Coy имѣлъ дѣло не съ *Reticularia*, а формой, близкой къ *Martionopsis* Waagen. Препарированіе уральскихъ средне-девонскихъ экземпляровъ *Reticularia lineata* показало мнѣ, что при несомнѣнной и отчетливой структурѣ, характерной для *Reticularia* M'Coy, внутри брюшной створки наблюдаются двѣ развитыя зубныя пластины, какъ указывается M'Coy'емъ, между которыми проходитъ недостаточно, впрочемъ, явственно выраженная на моихъ экземплярахъ septum (см. таб. X, фиг. 6). Если дѣйствительно, экземпляры индійскіе отличаются отсутствіемъ зубныхъ пластинъ и septum отъ англійскихъ, то во всякомъ случаѣ послѣдніе должно отнести къ подроду *Reticularia*, такъ какъ Martin'омъ описанъ видъ *Anomites lineatus* по англійскимъ экземплярамъ, и на нихъ же установленъ родъ *Reticularia* M'Coy. Отнесеніе какъ русскихъ, такъ и англійскихъ образцовъ къ роду *Martionopsis* невозможно уже потому, что скульптура ихъ, тождественная съ описанной Davidson'омъ (l. c.) у *Reticularia*, существенно отличается отъ описанной Waagen'омъ у *Martionopsis* (l. c. p. 524, 527). Что же касается экземпляровъ изъ Visé, то на

одномъ изъ числа подаренныхъ въ музей Горнаго Института проф. de Koninck'омъ, явственно обнаруживаются зубныя пластины, подобно тому, какъ и на уральскихъ вышеуказанныхъ образцахъ. Отсутствіе зубныхъ пластинъ на тѣхъ бельгійскихъ образцахъ, которые были въ распоряженіи Waagen'a, очень можетъ быть, зависитъ отъ способа сохраненія, тѣмъ болѣе, что и не у всѣхъ уральскихъ экземпляровъ сохранены зубныя пластины.

Изученіе многочисленныхъ уральскихъ верхне-каменноугольныхъ экземпляровъ *Reticularia lineata* тоже показало присутствіе зубныхъ пластинокъ въ брюшной створкѣ, какъ при шлифовкѣ макушекъ, такъ и на ядрахъ (таб. X, фиг. 2—4). На прекрасно сохраненныхъ ядрахъ брюшной створки явственно видны посрединѣ продолговатые adductores, окруженные divaricatores, при чемъ мускульныя впечатлѣнія на ядрахъ приближены къ макушкѣ и раздѣляются продольнымъ килевиднымъ валикомъ, соотвѣтствующимъ septum; кромѣ того, на ядрахъ же прекрасно сохранились лучеобразно отъ макушки расходящіяся палліальныя впечатлѣнія. Равнымъ образомъ, и у многочисленныхъ экземпляровъ *Reticularia curvata* изъ верхне-девонскихъ отложеній Урала мною обнаружены развитыя зубныя пластины (таб. X, фиг. 7). Тоже мы видимъ и на рисункахъ *Spirifer curvatus* Maurer'a изъ средне-девонскаго известняка Waldgirme близъ Giessen (Die Fauna der Kalke von Waldgirmes, pl. VI, fig. 8, 11). Такимъ образомъ, діагнозъ подрода *Reticularia* долженъ быть слѣдующій: форма раковины округленная, продольно или поперечно-овальная; замочный край короче наибольшей ширины раковины; area болѣе или менѣе ясно выражена; поверхность покрыта тонкими волосовидными иголочками, расположенными въ концентрическіе ряды и представляющими двойныя трубки, на подобіе двуствольнаго ружья. Эти трубки находятся въ соединеніи съ канальцами, расположенными рядами на поверхности раковины. Въ брюшной створкѣ наблюдаются явственно развитыя зубныя пластины и, болѣе или менѣе, явственная septum, а также вблизи макушки продолговатые adductores, окруженные продолговатыми же divaricatores. Въ спинной створкѣ находятся расходящіяся замочныя пластины; мускульныя впечатлѣнія adductores, по M'Coy'ю, сливаются и образуютъ округленное, нераздѣленное углубленіе, отстоящее отъ замочнаго края на разстояніи, равномъ двойной длинѣ углубленія. Внутренность брюшной створки покрыта лучеобразно отъ макушки расходящимися васкулярными впечатлѣніями. Ручныя поддержки прикрѣпляются широкимъ основаніемъ къ внутреннему краю зубныхъ отверстій и тянутся прямо по направленію къ лобному краю; не дойдя до послѣдняго, дѣлаютъ крутой изгибъ для образованія перваго оборота. Вершина спиралей обращена то къ боковымъ сторонамъ раковины, то къ замочному краю.

Reticularia lineata Mart.

Таб. X, фиг. 1—6.

1809. *Conchyliolithus anomites lineatus* Martin. Petrif. Derbiens. pl. XXXVI, fig. .
1822. *Terebratula lineata* Sowerby. Min. Conch. Vol. IV, p. 39, pl. CCCXIII, fig. 1, -.
1836. *Spirifera lineata* Phillips. Geology of Yorkshire. Part II, p. 219, pl. X, fig. 17.
1841. *Spirifer lineatus* Phillips. Palaeozoic fossils of Cornwall, p. 70, pl. XXVIII, fig. 120, pl. LVIII, fig. 120*.
1842. *Spirifer rostratus* Kutorga. Verhandl. der Kais. Min. Ges., p. 25, pl. V, fig. 10.
1842. *Spirifer coreulum* Kutorga. Ibidem, p. 25, pl. V, fig. 9.
1842—44. *Spirifer lineatus* de Koninck. Description des animaux fossils, p. 270, pl. VI, fig. 5 et pl. XVII, fig. 8.
1844. *Reticularia imbricata, reticulata, microgemma et lincata* M'Coy. Synopsis of the carbon. limestone fossils of Ireland, p. 143.
1845. *Spirifer lineatus* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 147, pl. VI, fig. 6.
1846. *Spirifer lincatus* Keyserling. Reise nach Petschora-Land, p. 233.
1855. *Spirifera (Martinia) lineata* M'Coy. British palaeozoic fossils, p. 429.
1858. *Spirifera lineata* Davidson. British carboniferous Brachiopoda, p. 62, pl. XIII, fig. 1—13.
1860. *Spirifer lineatus* Grünewaldt. Beiträge zur Kenntniss der sediment. Gebirgsform., p. 101.
1862. *Spirifer lincatus* Moeller. Горный Журналъ, 1862 г., № 10, стр. 74.
1864—65. ? *Spirifera lineata* Davidson. British devonian Brachiopoda, p. 43, pl. IV, fig. 13—15, 16.
1876. *Spirifer lincatus* Trautschold. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa, 2 Hälfte, p. 79, pl. VIII, fig. 7.
1880. *Spirifera lineata and var. imbricata* Davidson. Suppl. to the brit. carbon. Brach. (Vol. IV, part. 3), p. 275.
1882. *Reticularia lineata* Davidson. Suppl. to the british silurian brachiopoda, p. 81.
1884. *Reticularia lineata* Tschernyschew. Materialen zur Kenntn. der devon. Ablag. in Russland, p. 16, pl. II, fig. 11—13.

Въ своей цитированной работѣ я далъ подробныя изображенія *Reticularia lineata* изъ верхне-девонскихъ слоевъ Урала; но несомнѣнно эта форма появляется уже въ средне-девонскихъ слояхъ этого кряжа, въ чемъ убѣждаютъ прекрасно сохраненные образцы изъ горизонта *Spirifer Anossofi* села Серпѣевки, изображенные на таб. X, фиг. 5—6, со всѣми характерными признаками скульптуры *Reticularia*. Внутри брюшной створки обнаружены, какъ уже выше сказано, развитыя зубныя пластины. Въ своей синонимикѣ я привожу только авторовъ, описывавшихъ подъ названіемъ *Reticularia lineata*, формы, несомнѣнно тождественныя съ англійскими, которыя описаны Martin'омъ, и по которымъ M'Coy'емъ установленъ подродъ *Reticularia*.

Фиг. 1 представляетъ бельгійскій каменноугольный экземпляръ *Reticularia lineata* изъ коллекціи de Koninck'a; на немъ отчетливо видны въ брюшной створкѣ развитыя зубныя пластины. На фиг. 2—4 изображены препарированные образцы *Reticularia lineata* изъ верхняго каменноугольнаго известняка Урала, которые ничѣмъ не отличимы отъ мячковскихъ экземпляровъ, описанныхъ Траушольдомъ въ цитированной работѣ.

Reticularia lineata встрѣчена въ Англіи въ среднемъ девонѣ Woolborough Quarry, близъ Ньютонова аббатства, и въ верхнемъ девонѣ Южнаго Петервина и Landlake. На Уралѣ форма эта проходитъ отъ горизонта со *Spirifer Anossofi* (с. Серпѣевка, Батырскій мысъ) вплоть до верхняго каменноугольнаго известняка.

Reticularia (?) undifera F. Roemer.

1844. *Spirifer undiferus* F. Roemer. Das Rhein. Uebergangsgebirge, p. 73, pl. IV, fig. 6.
— *Spirifer curvatus var. undulata* F. Roemer. Ibidem, p. 70, pl. IV, fig. 5.
1854. *Spirifer undiferus* Schnur. Brach. der Eifel, p. 204, pl. XXXIV, fig. 3.
1850—56. *Spirifer undiferus* Sandberger. Rhein. Schicht. in Nassau, p. 314, pl. XXXI, fig. 8.
1864—65. *Spirifera undifera* Davidson. Monogr. Brit. Brach. Vol. III, p. 36, pl. VII, fig. 1—14.
1871. *Spirifer undiferus* Kayser. Brach. der Eifel, p. 575.

На многочисленныхъ экземплярахъ вида F. Roemer'a изъ верхне-девонскихъ отложеній Урала наблюдается, при хорошемъ сохраненіи, та же скульптура, что и у *Reticularia curvata*, а потому они, должно быть, относятся тоже къ подроду M' Coy'я. *Reticularia* (?) *undifera*, проходящая черезъ весь средній девонъ Эйфеля, а также распространенная въ среднемъ девонѣ Бельгіи, Нассау и Англіи, встрѣчена на Уралѣ въ верхнемъ девонѣ по р. Миньяру. Очень можетъ быть, что къ описываемому же виду относится *Spirifer granosus* Verneuil, у котораго отчетливо выражена скульптура *Reticularia* (см. рисунокъ Кейзерлинга. Petschora-Land, pl. VII, fig. 10): при полномъ сохраненіи раковина покрыта рядами продолговатыхъ бугорковъ, которымъ на потертой поверхности соотвѣтствуютъ расположившіяся концентрическими рядами углубленія.

Reticularia Urii Fleming.

1828. *Spirifer Urii* Fleming. British Animals, p. 376.
1853. *Spirifer inflatus* Schnur. Brach. der Eifel, p. 211, pl. XXXVII. fig. 2.
1864. *Spirifer inflatus* Semenov et Moeller (pars). Горн. Журн. 1864 г., № 2, стр. 207, таб. II, фиг. 2.
1864. *Spirifer Urii* Davidson. Mon. of Brit. Brach., p. 41, pl IV, fig 25—28. Синонимику см. ibidem.
1881. *Spirifer Urii* Maurer. Neues Jahrb. Beil. Band I, p. 56—57, pl. IV, fig. 4—5.
1882. *Reticularia Urii* Davidson. Suppl. Brit. Brach., Vol. V, Part I, p. 81.
1884. *Reticularia (?) Urii* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девон. отложеній Россіи, стр. 18, таб. III, фиг. 2.
1885. *Reticularia Urii* Tschernyschew. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала, стр. 40

Въ вышеуказанныхъ работахъ я описалъ *Reticularia Urii* изъ нижняго и верхняго девона Урала, а также указалъ отличія ея отъ близкихъ къ ней формъ.

Среди многочисленныхъ экземпляровъ этой формы изъ средняго девона Урала нѣкоторые значительно вытянуты въ поперечномъ направленіи, при чемъ area почти равна длинѣ замочнаго края. Поперечно—вытянутыя формы, съ почти прямой и развитой area и обостренной брюшной макушкой, весьма напоминаютъ *Spirifer aviceps* Kayser (Brach. der Eifel, p. 578, pl. XI, fig. 4), но постоянно отличающими ихъ признаками служитъ присутствіе у *Reticularia Urii* на спинной створкѣ продольной борозды, не наблюдаемой у *Sp. aviceps*. Кромѣ того, на описываемыхъ экземплярахъ наблюдается структура, характерная для подрода *Reticularia*.

Форма эта описана мной съ западнаго склона Урала, изъ нижне-девонскаго известняка д. Александровки. Она встрѣчена въ средне-девонскомъ известнякѣ подлѣ с. Серпѣевки, р. Вогулки и Кизела, а также въ верхне-девонскомъ известнякѣ по р. Миньяру и на восточномъ склонѣ Урала, въ известнякахъ озера Колтубана.

Reticularia curvata Schloth.

1820—22. *Terebratulites curvatus* Schlotheim. Die Petrefactenkund. p. 280, № 52 et Nachträge zur Petrefact. p. 68, pl. XIX, fig. 2.
1864. *Spirifer inflatus* Semenow et Moeller (pars). Горн. Журн., 1864 г., № 2, стр. 207.
1882. *Reticularia curvata* Davidson. Suppl. Brit. Dev. Brach., Vol. V, part. I, p. 81.
1884. *Reticularia (?) curvata* Tschernyschew. Мат. къ изученію девон. отложеній Россіи, стр. 17, таб. III, фиг. 1.

Въ своей работѣ о фаунѣ Колтубана я далъ подробное описаніе и изображеніе этой формы. Внутри колтубанскихъ образцевъ, обладающихъ отчетливо выраженной скульптурой, характерной для подрода *Reticularia*, удалось обнаружить развитыя зубныя пластины. Какъ сказано выше, такія же зубныя пластины изображены у Maurer'a (l. c.) на экземплярахъ изъ Waldgirme.

Reticularia curvata мною встрѣчена въ известнякахъ по р. Уфѣ и г. Кротовымъ доставлена съ р. Чикманъ (Синій камень) изъ Сѣвернаго Урала. Равнымъ образомъ, нѣсколько экземпляровъ той же формы доставлены г. Ивановымъ изъ Шипичной горы на р. Кизелъ, въ Среднемъ Уралѣ.

Spiriferina d'Orbigny.

Spireferina cristata Schloth. **var octroplicata** Sow.

1816. *Terebratulites cristatus* Schlotheim. Beiträge zur Naturg. d. Verst. in Akad. d. Wissensch. zu München, pl. I, fig. 3.
1827. *Spirifer octoplicatus* Sowerby. Min. Conch., p. 120, pl. 562, fig. 2, 3, 4. Тоже на нѣмецкомъ языкѣ (переводъ Agassiz'a и Desor'a) p. 586, pl. 562, fig. 2, 3, 4.

1858—1863. *Spiriferina cristata var. octoplicata* Davidson. Monogr. Brit. Brach., Vol. II, part. V, p. 38, pl. VII, fig. 37—47, et Appendix, p. 226, pl. LII, fig. 9, 10, 13.
1864—65. *Spiriferina cristata var. octoplicata* Davidson. Mon. Brit. Brach. Vol. III, p. 46, pl. VI, fig. 11—15.

Въ девонскихъ отложеніяхъ Урала мною встрѣчены лишь въ одномъ пунктѣ (Сернѣевка) мелкіе экземпляры цитированной формы, не отличимые отъ соотвѣтствующихъ рисунковъ Davidson'a.

Spiriferina cristita var. octoplicata Sow. въ Англіи встрѣчена въ одномъ горизонтѣ съ *Uncites gryphus;* въ девонскихъ же отложеніяхъ Урала она мнѣ извѣстна изъ средне-девонскаго известняка со *Spirifer Anossofi*.

Cyrtia Dalman.

Cyrtia Murchisoniana De Kon.

Таб. XIII, фиг. 3—7.

1843. *Spirifer Murchisonianus* de Koninck. Précis élémentaire de géologie, par d'Omalius d'Halloy, p. 523.
1845. *Spirifer Murchisonianus* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p 160—161. pl. IV, fig. 1.
1845. *Spirifer Glinkanus* Verneuil. Ibidem, p. 170, pl. III, fig. 8.
1853. *Cyrtia Murchisoniana* Davidson. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. IX, p. 355, pl. XV, fig. 6—9.
1858. *Spirifer Archiaci* Abich. Prodromus einer Geologie der Kaukasischen Länder, p. 164, pl. II, fig. 1.
„ *Spirifer Verneuili* Abich. Ibidem, p. 165, pl. II, fig. 3.
1860. *Cyrtia Murchisoniana* Grünewaldt. Beiträge zur Kenntniss der sedim. Gebirgsform.. p. 74.
— *Spirifer Glinkanus* Grünewaldt. Ibidem. p. 72.
1880. *Cyrtia Murchisoniana* Gosselet. Esquisse Géologique du Nord de la France, pl. V, fig. 4.
1883. *Cyrtia Murchisoniana* Kayser. Richthofen's China, Bd. IV, p. 89, pl. XII, fig. 2.

Въ моемъ распоряженіи находятся многочисленные и роскошно сохраненные экземпляры, изъ тѣхъ же мѣстъ Кыновскаго округа, откуда они были описаны Верпейлемъ подъ названіемъ *Spirifer Murchisonianus* и были признаны за совершенно тождественные съ бельгійскими образцами, описанными de Koninck'омъ изъ Chimay.

Форма эта на Уралѣ значительно измѣняется въ своихъ размѣрахъ, отъ экземпляровъ, имѣющихъ длину 31 mm., ширину 32 mm. и толщину 21 mm., до имѣющихъ длину 49-mm., ширину 55-mm. и толщину 33 mm. У всѣхъ у нихъ замочный край короче наибольшей ширины раковины и у большинства подъ макушкой брюшной створки отверстіе прикрыто псевдодельтидіемъ. На большинствѣ экземпляровъ, прекрасно сохранившихъ наружную скульптуру, складки покрыты тончайшими нитевидными ребрышками, пересѣкаемыми такими же тонкими и весьма сближенными концентрическими знаками наростанія.

На радіальныхъ струйкахъ, при хорошемъ сохраненіи, видны мельчайшія, продольно-вытянутыя туберкулы, въ формѣ запятыхъ, обращенныхъ утолщеннымъ концемъ внизъ и совершенно подобныхъ изображеннымъ Kayser'омъ (l. c., fig. 2 n, o) на *Cyrtia Murchisoniana* изъ Китая и Gosselet на французскихъ формахъ (l. c. fig. 4 a).

Несомнѣнно, *Cyrtia Murchisoniana* и *Spirifer Glinkanus* Vern. представляютъ одну и ту же форму. Уже Грюнвальдтъ (l. c.) указывалъ на большую трудность отличить эти два вида. Прекрасный матеріалъ изъ Кыновскаго округа (Долгій лугъ) убѣждаетъ, что отличіе ихъ (гладкіе синусъ и возвышеніе у *Spirifer Glinkanus*) зависитъ единственно отъ способа сохраненія. На вполнѣ сохраненныхъ экземплярахъ, при наличности самого наружнаго слоя раковины, покрытаго грубыми концентрическими знаками наростанія, сглаживаются складки на наружной поверхности, особенно въ синусѣ и на возвышеніи, и тогда получаются формы, описанныя подъ названіемъ *Spirifer Glinkanus* Vern. Если наружный слой раковины исчезаетъ, то подъ нимъ обнаруживается какъ въ синусѣ, такъ и на бокахъ раковины характеръ складокъ, отличительный для *Cyrtia Murchisoniana* de Kon. Исключительность сохраненія наружнаго слоя раковины обусловливаетъ рѣдкую встрѣчу формъ, соотвѣтствующихъ *Spirifer Glinkanus*.

Формы, описанныя Абихомъ (l. c.) подъ названіемъ *Spirifer Archiaci* и *Verneuili*, судя по изображеннымъ отверстіямъ на псевдодельтидіѣ, относятся къ *Cyrtia Murchisoniana* de Kon. Равнымъ образомъ, и *Spirifer Orbelianus* Абиха (l. c. pl. I, fig. 2, 3, pl. II, fig. 4, 5) по строенію area долженъ быть отнесенъ къ роду *Cyrtia*. Отъ типичныхъ *Cyrtia Murchisoniana* *Sp. Orbelianus* отличается лишь присутствіемъ складки въ синусѣ брюшной створки.

Cyrtia Murchisoniana de Kon., описанная впервые изъ верхне-девонскихъ отложеній Бельгіи, встрѣчена въ тѣхъ же слояхъ Франціи, въ верхнемъ девонѣ Арменіи и Персіи, Туркестана и на крайнемъ востокѣ, въ Китаѣ. На Уралѣ эта форма рѣдка на Серебрянкѣ, въ 25 верстахъ отъ ея устья, а также по р. Чусовой, при устьѣ Сулема. Въ изобиліи она встрѣчается въ Кыновскомъ округѣ (Долгій лугъ), гдѣ многіе образцы покрыты *Aulopora serpens*, *Crania obsoleta* и *Spirorbis omphalodes*. Г. Ивановымъ многочисленные экземпляры доставлены съ р. Усьвы (Мултыкъ камень).

Cyrtina Davidson.

Cyrtina heteroclita Defrance.

Таб. X, фиг. 15.

1828. *Calceola heteroclita* Defrance. Dict. Sc. Nat. Vol. LIII, pl. LXXX, fig. 3.
1840. *Spirifer heteroclitus* Buch. Mém. Soc. Géol. de France. Vol. IV, p. 186, pl. VIII, fig. 11.
1841. *Spirifera heteroclita* Phillips. Palaeozoic fossils of Cornwall etc., p. 72, pl. XXIX, fig. 125.

1864—65. *Cyrtina heteroclita* Davidson. A. Monogr. of Brit. Brach. Vol. III, p. 48, pl. IX, fig. 1—14.
Синонимику см. ibidem.

1882. *Cyrtina heteroclita* Barrois. Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice, p. 260, pl. X, fig. 8.

1885. *Cyrtina heteroclita* Maurer. Die Fauna der Kalke von Waldgirmes, p. 162, pl. VII, fig. 3.

Подробное описаніе этой формы, варіирующей относительно числа складокъ, находится въ цитированномъ сочиненіи Davidson'a. Kayser и Davidson даютъ широкое значеніе виду Defrance'a, относя къ нему какъ формы складчатыя, такъ и совершенно гладкія, съ чѣмъ, однако, трудно согласиться. Прилагаемые рисунки даютъ ясное представленіе объ уральскихъ формахъ. Экземпляры эти весьма близки также къ *Cyrtina Demarlii* Buch. [1]), но отличаются отсутствіемъ продольной борозды на

[1]) Въ коллекціяхъ Пандера, хранящихся въ музеѣ Горнаго Института, среди формъ съ этикетомъ „*Spirifer muralis*“ находятся нѣсколько экземпляровъ, принадлежащихъ несомнѣнно къ роду *Cyrtina*. Въ своей работѣ о девонскихъ отложеніяхъ Россіи (Труды Геологическаго Комитета. Т. I, № 3. стр. 32) я указалъ, что *Spirifer muralis* представляетъ собой *Cyrtina*. Тщательное препарированіе цѣлаго ряда экземпляровъ убѣждаетъ, что тѣ формы, которыя тождественны съ оригиналами Вернейля (Paléont. de la Russie, pl. V, fig. 5), относятся несомнѣнно къ роду *Spirifer*. Въ виду того широкаго значенія, которое придавалось названію *Spirifer muralis* Vern., я даю описаніе и изображеніе какъ типичныхъ *Spirifer muralis*, такъ и *Cyrtina Demarlii*, за каковую должна быть сочтена часть формъ, шедшихъ за *Spirifer muralis*.

Spirifer muralis Vern.

Таб. IX. фиг. 13—14.

1845. *Spirifer muralis* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 159, pl. V, fig. 7.

1846. *Spirifer muralis* Keyserling. Reise nach Petschora-Land, p. 228.

Наружная форма *Spirifer muralis* подробно описана у Вернейля. Дополню лишь, что у всѣхъ экземпляровъ, находящихся въ музеѣ Горнаго Института, верхніе углы раковины переходятъ въ остроконечія, а поверхность, при полномъ сохраненіи, представляется покрытой какъ тончайшими радіальными струйками, такъ и концентрическими знаками наростанія, дающими съ первыми сѣтчатый рисунокъ. Послѣдній наблюдается какъ на боковыхъ складкахъ, такъ и на гладкихъ синусѣ и возвышеніи. Внутри брюшной створки отъ макушки, вдоль сторонъ треугольнаго отверстія, тянутся двѣ зубныя пластины короткое ребро которыхъ соединено съ внутренностью раковины; свободный край зубныхъ пластинъ слегка выемчатый. Края отверстія представляются въ видѣ тонкаго киля *B*, ограниченнаго двумя бороздами — одной на area, а другой на внутренней сторонѣ отверстія. Подъ макушкой внутри отверстія маленькая площадка *C*; изъ-подъ нея начинается продольный средній валикъ *D*, продолжающійся до средины длины раковины. По сторонамъ этого валика располагаются два удлиненные мускула adductores *E*, отдѣленные явственно отъ широкихъ, продольно струйчатыхъ divaricatores *F*. Спинная створка представляетъ низкую линейную area, посреди которой находится замочный отростокъ. Замочныя пластины располагаются по сторонамъ замочнаго отростка и имѣютъ овальное очертаніе, а ниже ихъ по сторонамъ слабо выраженной septum, находятся недостаточно отчетливыя впечатлѣнія adductores.

Spirifer muralis, изобилующій въ средне-девонскихъ отложеніяхъ главнаго девонскаго поля Россіи, встрѣченъ въ томъ же отдѣлѣ девонской системы — въ Печорскомъ краѣ, гдѣ онъ сопровождается *Bellerophon tuberculatus*, *Aviculopecten Ingriae*, *Rhynchonella Meyendorfi* и *Spirifer Anossofi*. Въ Западной Европѣ *Spirifer muralis* составляетъ одну изъ характерныхъ формъ стрингоцефалеваго горизонта (Villmar).

возвышеніи спинной створки. На Уралѣ мною *Cyrtina heteroclita* найдена въ верхнедевонскихъ известнякахъ по Миньяру, а также г. Ивановымъ въ камнѣ „Мултыкъ“ на Усьвѣ. Въ Западной Европѣ она представляетъ одну изъ распространенныхъ средне-девонскихъ формъ, переходящую также и въ нижніе горизонты верхняго девона.

Atrypa Dalman.

Atrypa reticularis Linn.

1767. *Anomia reticularis* Linné. Systema Naturae. Ed. XII, T. I, pars II, p. 1152.
1827. *Atrypa reticularis* Dalman. Vet. Acad. handl., p. 43, pl. IV, fig. 2.
1829. *Terebratula caneellata* Eichwald. Zoologia specialis quam expositis animalibus tum vivis, pars I, p. 276, pl. IV, fig. 11.
1830. *Porambonites maxima* Pander. Beiträge zur Geognosie des Russischen Reiches, p. 96, pl.XVI B, fig. 7.
1838. *Terebratula prisca* Pusch. Polens Paläontologie, p. 26.
1840. *Terebratula prisca* Buch. Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformation in Russland. p. 58.
1840. *Terebratula prisca* Eichwald. Silur. syst. in Esthl, p. 141.
1845. *Terebratula reticularis* Verneuil. Paléontologie de la Russie. p. 90—92, pl. X, fig. 12.
1849. *Terebratuta reticularis* Pacht. Der devonische Kalk in Livland, p. 40.
1854. *Terebratula retieularis* Gruenewaldt. Ueber die Versteinerungen des silur. Kalkst. von Bogosslowsk, p. 10.
1856. *Terebratula retieularis* Keyserling. Hoffman's Nördliche Ural, p. 211.
1860. *Spirigerina retieularis* Gruenewaldt. Beiträge zur Kenntniss der sediment. Gebirgsform., p. 76.
1860. *Atrypa reticutaris* Eichwald (pars). Lethaea Rossica, p. 741.
1878. *Atrypa reticularis* Stuckenberg (pars). Труды Спб. Общества Естествоиспытателей. Т. IX, стр. 483.
1884. *Atrypa retieularis* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девонскихъ отложеній Россіи, стр. 18, таб. III, фиг. 3.
1885. *Atrypa reticularis* Tschernyschew. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала, стр. 42.

Cyrtina Demarlii Bouchard.

Таб. IX, фиг. 1.

1864. *Cyrtina Demarlii* Davidson. Monogr. of Brit. Dev. Brach., p. 50, pl. IX, fig. 15—17.
1885. *Cyrtina Demarlii* Maurer. Die Fauna der Kalke von Waldgirmes, p. 164, pl. VII, fig. 6.

По Davidson'y, *Cyrtina demarlii* отличается отъ *Cyrtina Deteroclita* присутствіемъ продольной борозды на возвышеніи спинной створки. Кромѣ того, по Bouchard'y, *Cyrtina Demarlii* характеризуется тѣмъ, что septum брюшной створки продолжается до нижней поверхности deltidium'a, зубныя же пластины прикрѣпляются по бокамъ septum, а не къ ея верхнему ребру, какъ у *Cyrtina heteroclita* и *Cyrtina septosa*. Въ только что вышедшей работѣ (Étude sur quelques fossiles dévoniens de l'ouest de la France, p. 42, pl. III, fig 35—41), Oehlert разсматриваетъ *Cyrtina Demarlii*, какъ varietas отъ *Cyrtina heteroclita*. Изображенные экземпляры съ Гостинопольской, пристани изъ средней Россіи, обладаютъ явственно выраженной средней перегородкой, продолжающейся почти до дельтидія, а также отчетливо выраженной точечной структурой.

Cyrtina Demarlii найдена въ средне-девонскихъ известнякахъ Бортона въ Англіи, близъ Torquay, и въ большомъ количествѣ близъ Ferques во Франціи. Эта же форма описана Maurer'омъ изъ средне-девонскаго известняка окрестностей Giessen'a, направо отъ Рейна.

Приводимая синонимика русскихъ формъ даетъ ясное представленіе о ихъ наружномъ характерѣ. Среди этихъ формъ мы встрѣчаемъ какъ типичныхъ представителей такъ и всѣ видоизмѣненія, встрѣчающіяся въ Западной Европѣ (*var. explanata* Schloth., *var. sagittata* Maurer). Нѣкоторые палеонтологи считаютъ *Atrypa desquamata* Sow., *Atrypa aspera* Schloth. и *Atrypa latilinguis* Schnur за варіететы отъ *Atrypa reticularis* Linn. Относительно первыхъ двухъ я уже указывалъ причины, по которымъ ихъ надо считать за самостоятельные виды (см. Матеріалы къ изученію девон. отложеній Россіи, стр. 19), третья же (*Atrypa latilinguis* Schnur) настолько своеобразна по наружной формѣ и внутреннему строенію, что послужила мнѣ къ описанію новаго подрода *Gruenewaldtia* (см. Фауну нижняго девона западнаго склона Урала, стр. 46—47).

Подобно тому, какъ и въ Западной Европѣ, *Atrypa reticularis* отличается значительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ въ Россіи, появляясь въ верхне-силурійскихъ слояхъ и доходя до верхняго девона. Среди американскихъ *Atrypa reticularis* можно отличить какъ типичныхъ представителей, такъ и тѣ формы, которыя должны быть сопоставлены съ *Atrypa desquamata* и *aspera*.

Atrypa desquamata Sowerby.

1840. *Atrypa desquamata* Sowerby. Transactions of the Geological Society. Vol. V, 2 ser., pl. LVI, fig. 19—20.
1840. *Atrypa desquamata var. compressa* Sowerby. Ibidem, pl. LVI, fig. 21—22.
1865. *Atrypa desquamata* Davidson. Mon. of Brit. Brach., p. 58, pl. X, fig. 9—13, pl. XI, fig. 1—9.
1884. *Atrypa desquamata* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девон. отлож. Россіи, стр. 19, таб. III, фиг. 4.
1885. *Atrypa desquamata* Tschernyschew. Фауна нижняго девона, стр. 42.

Въ „Матер. къ изучен. девонск. отложеній Россіи“ я указалъ на признаки, по которымъ слѣдуетъ отличить видъ Sowerby отъ *Atrypa reticularis* Linn. На нѣкоторыхъ экземплярахъ изъ средняго девона Урала прекрасно видѣнъ переходъ ребрышекъ въ пластинчатыя продолженія, украшающія рядами поверхность раковины.

Atrypa desquamata Sowerby въ Западной Европѣ встрѣчается по преимуществу въ средне-девонскихъ отложеніяхъ. На Уралѣ она найдена въ верхнихъ горизонтахъ нижняго девона по р. Юрезани, въ средне-девонскихъ известнякахъ д. Серпѣевки и Батырскаго мыса на Лю и въ верхнемъ девонѣ по Миньяру, притоку Аши, и въ Мултыкъ камнѣ на Усьвѣ, въ Среднемъ Уралѣ.

Atrypa aspera Schloth.

1813. *Terebratula aspera* Schlotheim. Leonhard's Taschenbuch, p. 74, pl. 1, fig. 7,
1827. *Atrypa aspera* Dalman. Vetensk. Acad. Handl., p. 128, pl. IV, fig. 3.
1845. *Terebratula aspera* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 93, pl. X, fig. 13.
1854. *Terebratula aspera* Gruenewaldt. Verst. d. sil. Kalkst. v. Bogossl., p. 10, pl. I, fig. 3.
1856. *Terebratula aspera* Pacht. Геогностич. изслѣдованія отъ Воронежа до Самары, стр. 89.
1860. *Spirigerina aspera* Gruenewaldt. Beit. zur Kenntn. der sed. Gebirgsform., p. 68.
1860. *Atrypa reticularis* Eichwald (pars). Lethaea Rossica, p. 741.
1865. *Atrypa reticularis var. aspera* Davidson. Mon. Brit. Brach., p. 57, pl. X, fig. 5—8.
1878. *Atrypa reticularis* Stuckenberg (pars). Девон. бас. Европ. Россіи, стр. 483.
1884. *Atrypa aspera* Tschernyschew. Матер. къ изуч. девон. отложеній Россіи, стр. 19, таб. III, фиг. 3.
1885. *Atrypa aspera* Tschernyschew. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала, стр. 42.

Форма эта, принадлежащая къ числу весьма распространенныхъ на Уралѣ, проходитъ отъ самыхъ нижнихъ горизонтовъ девона вплоть до верхне-девонскихъ слоевъ, достигая наибольшаго развитія въ среднемъ девонѣ.

Atrypa alinensis Verneuil.

1845. *Terebratula Alinensis* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 95, pl. X, fig. 15.
1860. *Spirigerina (?) Alinensis* Gruenewaldt. Beitr. zur Kenntn. der sed. Gebirhsform, p. 68.
1885. *Atrypa alinensis* Tschernyschew. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала, стр. 41.
1886. *Atrypa tenuisulcata* Wenjukow. Фауна девон. сист., стр. 104, таб. VI, фиг. 3.

Какъ уже извѣстно изъ предшествовавшихъ описаній, *Atrypa alinensis* Vern. легко отличается отъ *Atrypa reticularis* одинаково вынуклыми створками, а также совершенно прямой макушкой, подъ которой располагается явственно выраженная агеа, прикрытая дельтидіемъ. Кромѣ того, самымъ существеннымъ отличіемъ этой формы служитъ весьма тонкая струйчатость, покрывающая обѣ створки, и отсутствіе замѣтныхъ знаковъ нарастанія.

Нѣтъ ни малѣйшаго сомнѣнія, что описанная П. Н. Венюковымъ *Atrypa tenuisulcata* тождественна въ мельчайшихъ деталяхъ съ типичными уральскими представителями *Atrypa alinensis*.

Atrypa alinensis встрѣчена мной въ верхнихъ горизонтахъ нижняго девона близъ Шамагинскаго завода; въ громадномъ же изобиліи она находится въ средне-девонскомъ пахучемъ известнякѣ по Аю, въ верхнемъ горизонтѣ д. Айлиной, по р. Юрезани, ниже оврага „Куткулъ“, и въ горизонтѣ со *Spir. Anossofi* и *Rhynchonella Meyendorfi* въ с. Серпѣевкѣ; она же найдена мной вмѣстѣ съ *Rhynchonella cuboides*

въ верховьяхъ р. Миньяра и г. Ивановымъ въ Мултыкъ-Камнѣ на р. Усьвѣ. Въ сѣверо-западной Россіи *Atrypa alinensis* характеризуетъ горизонтъ съ *Rhynch. Meyendorfi* и *Sp. muralis* по рр. Сяси, Волхову и по р. Великой у Пскова.

Atrypa Duboisi Verneuil.

1845. *Terebratula Duboisi* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 97, pl. X, fig. 16.
1856. *Terebratula Duboisi* Keyserling. Hoffmans Nördliche Ural, Bd. II, p. 211, 214.
1860. *Spirigerina Duboisi* Gruenewaldt. Beitr. zur Kennt. der sedim. Gebirsform. etc. p. 81, pl. II, fig. 1.
1860. *Atrypa marginalis* Eichwald (pars). Lethaea Rossica, p. 744.
1884. *Atrypa Duboisi* Tschernyschew. Матер. къ изуч. девонскихъ отлож. Россіи, стр. 20, таб. III, фиг. 6.

Отличія *Atrypa Duboisi* отъ *Atrypa sublepida* и *Bifida lepida* указаны мной въ цитированной выше работѣ и въ „Фаунѣ нижняго девона западнаго склона Урала“, стр. 41. Тамъ же мною замѣчено, что родовое опредѣленіе вида Вернейля, *Atrypa Duboisi*, нельзя считать окончательнымъ, и, очень можетъ быть, эта форма, подобно близкой *Bifida lepida* Goldf., должна быть отнесена къ роду *Bifida* Davidson'a. *Atrypa Duboisi*, описанная впервые изъ окрестностей Шавлей и съ р. Виндавы, указывается также Мурчис., Верн. и Кейзерлингомъ въ Сѣверномъ Уралѣ, подлѣ Богословска (Петропавловскъ). На западномъ склонѣ Урала она представляется весьма обыкновенной, начиная съ верхнихъ горизонтовъ нижняго девона, вплоть до верхняго девона, достигая наибольшаго развитія въ средне-девонскихъ отложеніяхъ. Мною эта форма встрѣчена подлѣ Усть-Катавскаго завода, въ окрестностяхъ деревни Серпѣевки и въ истокахъ р. Миньяра. Грюнвальдтъ описалъ ее съ Чусовой, близъ Сулема. Г. Ивановымъ *Atrypa Duboisi* встрѣчена въ Камнѣ Мултыкъ на р. Усьвѣ, а Гофманъ нашелъ ее подлѣ Ключей, на р. Печорѣ. Кромѣ того, она же мною описана съ озера Колтубана, на восточномъ склонѣ Урала, и Грюнвальдтомъ съ Кадинской пристани, на р. Исети.

Atrypa bifidaeformis n. sp.

Таб. IV, фиг. 20, таб X, фиг. 14.

По общему виду форма наша нѣсколько напоминаетъ *Atrypa aspera* Schlotheim, отъ которой, тѣмъ не менѣе, существенно отличается слѣдующими признаками: по срединѣ спинной створки отъ макушки тянется рѣзко выраженное углубленіе, которому соотвѣтствуетъ широкая и рѣзко очерченная средняя складка брюшной створки; вдоль средины этой складки проходитъ продольная борозда, болѣе замѣтная у ма-

кушки; на бокахъ раковины располагаются отъ двухъ до трехъ складокъ, значительно уступающихъ въ размѣрахъ средней складкѣ брюшной створки. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта сближенными острыми концентрическими складками, придающими своеобразный видъ нашей формѣ. Макушка брюшной створки острая и выдается надъ замочнымъ краемъ.

По общему виду описываемая форма напоминаетъ *Bifida lepida* Goldfuss, но, помимо отсутствія складки въ углубленіи спинной створки, существенно отличается внутреннимъ строеніемъ. Поперечные разрѣзы обнаружили у нашей формы коническія, состоящія изъ многочисленныхъ оборотовъ, спирали, расположенныя вершинами къ срединѣ малой створки, какъ у *Atrypa;* у *Bifida lepida* (Davidson. Suppl. to the british devonian brachiopoda, 1882, p. 27—28) спирали обращены вершинами къ бокамъ раковины и состоятъ всего изъ четырехъ оборотовъ. Изъ американскихъ формъ на нашу весьма походитъ *Atrypa hystrix* Hall (Palaeontology of New York. Vol. IV, p. 326, pl. LIII A, fig. 15—17) изъ Chemung group, но у *Atrypa bifilaeformis* нѣтъ шиповъ, въ которые переходятъ черепитчатыя образованія на поверхности *Atrypa hystrix.*

Описанная форма встрѣчена на Уралѣ вмѣстѣ съ *Cyrtia Murchisoniana* въ Мултыкъ-Камнѣ, по р. Усьвѣ.

Subgenus **Grünewaldtia** mihi.

Grünewaldtia latilinguis Schnur.

1853. *Terebratula latilinguis* Schnur. Palaeontographica. T. III, p. 183, pl. XXV, fig. 1.
1860. *Spirigerina latilinguis* Graenewaldt. Beitr. zur Kenntniss d. sed. Gebirgsf. etc., p. 77, pl. I, fig. 1—17.
1885. *Grünewaldtia latilinguis* Tschernyschew. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала, стр. 46—48, таб. VI, фиг. 75—77.

Въ монографіи о „Фаунѣ нижняго девона западнаго склона Урала“ я далъ подробное описаніе какъ внутреннихъ, такъ и наружныхъ особенностей этой интересной формы.

Въ Западной Европѣ *Grünewaldtia latilinguis* Schnur встрѣчается въ среднемъ девонѣ Эйфеля и Gerolstein'a. На западномъ склонѣ Урала она встрѣчена мной, начиная съ верхнихъ горизонтовъ нижняго девона (р. Уфа, выше Шамагинскаго завода), въ среднемъ девонѣ (окрестности с. Серпѣевки), вплоть до верхняго девона (р. Б. Аша, подлѣ д Иваповской). На восточномъ склонѣ *Grünewaldtia latilinguis* описана Грюнвальдтомъ съ Кадинской пристани.

Rhynchonella Fischer.

Rhynchonella pugnus Martin.

1809. *Conchyliolithus anomites pugnus* Martin. Petrific. Derbiens, pl. XXII, fig. 4—5.
1845. *Terebratula acuminata* Verneuil. Paléont. de la Russie, p. 76, pl. IV, fig. 14.
1845. *Terebratula pugnus* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 78, pl. X, fig. 1.
1847. *Terebratula pugnus* Keyserling. Hoffman's Reise nach den Goldwäschen Ostsibiriens, p. 224, fig. 3.
1856. *Terebratula acuminata var. pugnus* Pacht. Геогностич. изслѣдованіе отъ Воронежа до Самары, стр. 86, таб. IV, фиг. 1 g—i.
1856. *Terebratula pleurodon* Keyserling. Hoffman's Nördliche Ural. Bd. II, p. 211.
1859. *Rhynchonella pugnus* Grünewaldt. Beiträge zur Kenntniss etc., p. 106.
1860. *Rhynchonella pugnus* Eichwald. Lethaea Rossica, p. 751.
1862. *Rhynchonella pugnus* Moeller. Горный журналъ, 1862, кн. IV, стр. 165.
1884. *Rhynchonella pugnus* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девон. отлож. Россіи, стр. 22, таб. III, фиг. 16.

Иностранную синонимику см. Kayser. Brach. der Eifel, p. 522.

Подробное описаніе этой формы мною уже дано, при разсмотрѣніи девонскихъ формъ озера Колтубана; тамъ же указаны отличія *Rhynchonella pugnus* отъ *Rhynch. pleurodon* и *acuminata*.

Rhynchonella pugnus, появляющаяся въ среднемъ девонѣ и проходящая до верхнихъ каменноугольныхъ отложеній, встрѣчена въ девонскихъ отложеніяхъ западнаго склона Урала, въ истокахъ р. Миньяра и по р. Ашѣ, въ Орловомъ Камнѣ на р. Яйвѣ и въ большомъ количествѣ на нижнемъ тулумѣ р. Язьвы.

Rhynchonella reniformis Sowerby.

1825. *Terebratula reniformis* Sowerby. Miner. Conchyl., pl. CCCXCVI, fig. 1—4.
1865. *Rhynchonella reniformis* Davidson. Brit. Dev. Brach., p. 62, pl. XIII, fig. 6—7.

Синонимику см. ibidem.

1884. *Rhynchonella reniformis* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девон. отложеній, стр. 23, таб. III, фиг. 15.

Подобно предъидущей формѣ, *Rhynchonella reniformis* появляется въ среднемъ девонѣ и проходитъ до каменноугольныхъ отложеній. На западномъ склонѣ Урала она встрѣчена г. Кротовымъ въ Орловомъ Камнѣ и въ Снарядномъ плёсѣ на Яйвѣ, а также на нижнемъ тулумѣ, на р. Язьвѣ.

Rhynchonella acuminata. Martin.

1809. *Conchyliolithus anomites acuminatus* Martin. Petrif. Derbiens., pl. XXXII. fig. 7—8, pl. XXXIII. фиг. 5—6.
1823. *Terebratula acuminata* Sowerby. Miner. Conch., pl. CCCXXIV, fig. 1.
1825. *Terebratula acuminata var. sulcata et plicata* Sowerby. Ibidem, pl. CCCXCV, fig. 1 et 3.
— *Terebratula cordiformis* Sowerby. Ibidem, pl. CCCCXCV, fig. 2 et 4.
— *Terebratula platyloba* Sowerby. Ibidem, pl. CCCCXCVI, fig. 5 et 6.
1836. *Terebratula mesogonia* Phillips. Geology of Yorkshire, Vol. II, p. 222, pl. XII, fig. 10—12.
1856. *Terebratula acuminata var. rhomboidea* Pacht. Геогност. изслѣдованія отъ Воронежа до Самары, стр. 86, таб. IV, фиг. 1 d—f.
— *Terebratula acuminata* Pacht. Ibidem, tab. IV, fig. 1 a—c.
1865. *Rhynchonella acuminata* Davidson. Mon. of Brit. Brach., p. 60, pl. XIII, fig. 1—4.
1884. *Rhynchonella acuminata* Tschernyschew. Мат. къ изучен., девон. отл. Россіи, стр. 21 — 22, таб. III, фиг. 12—14.

При описаніи Колтубанской коллекціи, гдѣ эта форма встрѣчается въ большомъ изобиліи и во всѣхъ видоизмѣненіяхъ, мною было подробно разобрано сходство и отличіе *Rhynchonella acuminata* Martin отъ близкихъ къ ней формъ. Подобно тому какъ и въ Западной Европѣ, *Rhynchonella acuminata* появляется на Уралѣ въ среднемъ девонѣ и доходитъ до каменноугольныхъ отложеній. На западномъ склонѣ Урала *Rhynchonella acuminata var. platyloba* найдена мною въ средне-девонскомъ известнякѣ с. Серпѣевки и въ верхне-девонскихъ известнякахъ по р. Миньяру. Она же встрѣчена въ значительномъ количествѣ П. И. Кротовымъ въ концѣ нижняго тулума, на р. Язьвѣ.

Rhynchonella Meyendorfi. Verneuil.

Таб. XI, фиг. 1—6, таб. XIV, фиг. 9—11.

1845. *Terebratula Meyendorfi* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 74—76, pl. IX, fig. 15.
1846. *Terebratula Meyendorfi* Keyserling. Petschora-Land, p. 239.
1853. *Terebratula Meyendorfi* Pacht. Dimerocrinites oligoptilus. Verh. d. Russ. Kais. Min. Ges., p. 370.
1860. *Rhynchonella Meyendorfi* Eichwald. Lethaea Rossica, p. 750—751.
1878. *Rhynchonella Meyendorfi* Stuckenberg. Труды С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. Т. IX, стр. 480, таб. I, фиг. 1.

Подробное описаніе этой формы, сходной по общему очертанію съ *Rhynch. acuminata*, дано уже Вернейлемъ. Постояннымъ отличающимъ ее признакомъ служатъ тончайшія, плоскія складочки, начинающіяся отъ самыхъ макушекъ и продолжающіяся внизъ до лобнаго и боковыхъ краевъ, рѣдко дихотомируя. Отъ тонкой макушки брюшной створки, вдоль замочнаго и частью боковыхъ краевъ, тянутся по обѣ стороны узкія поля, отчетливо отграниченныя колѣнообразнымъ изгибомъ этой створки. Общая

форма раковины значительно варіируетъ съ возрастомъ: отъ плоскихъ формъ, почти безъ замѣтнаго синуса и возвышенія, существуютъ переходы къ тѣмъ вздернутымъ формамъ, которыя изображены Вернейлемъ на цитированномъ рисункѣ. Въ зависимости отъ возраста, мѣняется и характеръ очертанія синуса и возвышенія. Отъ формъ, въ которыхъ они чуть замѣтны, мы постепенно можемъ перейти къ такимъ, у которыхъ синусъ глубоко вдается въ спинную створку, но еще имѣетъ на лобномъ краѣ округленное очертаніе, и возвышеніе замѣтно отдѣляется отъ боковъ раковины вблизи лобнаго края. Отъ этой промежуточной стадіи такой же переходъ къ типичнымъ *Rhynchonella Meyendorfi*, съ сильно, языкообразно вдающимся въ спинную створку заостреннымъ на лобномъ краѣ синусомъ и съ срединой спинной створки въ видѣ киля. Фиг. 4—6 на таб. XI представляютъ стадіи измѣненія съ возрастомъ *Rhynchonella Meyendorfi* изъ Средней Россіи, а на фиг. 1—3 той же таблицы видно измѣненіе той же формы съ Урала.

Въ виду того, что внутренняя организація *Rhynchonella Meyendorfi* изображена до сихъ поръ лишь А. А. Штукенбергомъ, но по экземплярамъ не вполнѣ удовлетворительнымъ, при чемъ и самые рисунки, по винѣ художника, не вполнѣ вѣрны, я считаю нелишнимъ дать изображеніе и описаніе прекрасно сохранепныхъ экземпляровъ съ р. Сяси (Яръ Буянецъ), хранящихся въ Музеѣ Горнаго Института.

Фиг. 10, таб. XIV представляетъ внутренность брюшной створки, на которой въ центрѣ располагаются широкіе divaricatores *a*, впереди которыхъ лежатъ продолговатые и раздѣленные весьма слабо выраженнымъ продольнымъ возвышеніемъ adductores *b*, а по сторонамъ этихъ послѣднихъ adjustores pedunculares *c*. Мускульныя впечатлѣнія окружены широкими оваріальными впечатлѣніями *d*. Два крючкообразно загнутыхъ зуба *ff* поддерживаются развитыми зубными пластинами.

На фиг. 9, таб. XIV изображена замочная часть спинной створки, представляющая двѣ широкія и утолщенныя замочныя пластины *e*, къ которымъ прикрѣпляются ручныя поддержки. По сторонамъ замочныхъ пластинъ лежатъ глубокія зубныя ямины *g*. Отъ макушки спинной створки, на разстояніи почти $^2/_3$ длины раковины, тянется весьма развитая septum *i*, расходящаяся у макушки на двѣ пластины, поддерживающія зубныя пластины *e*. Мускульныя впечатлѣнія не сохранились.

Фиг. 11, таб. XIV той же таблицы представляетъ замочную часть обѣихъ створокъ съ внутренней стороны, въ сомкнутомъ состояніи. Обозначенія на этой фигурѣ тѣ же, что и на предъидущихъ.

Судя по рисункамъ и описанію Schnur'a, *Rhynchonella fornicata* изъ кальцеолевыхъ слоевъ Эйфеля в. близка къ *Rhynch. Meyendorfi*. Единственнымъ ихъ отличіемъ, по описанію Schnur'a (l. c.), служитъ дихотомированіе всѣхъ складочекъ у *Rhynch. fornicata*, между тѣмъ какъ у вида Вернейля, какъ сказано выше, дихотомированіе наблюдается изрѣдка. Отъ *Rhynch. triloba* Sowerby (Trans. Geol. soc., 2 ser., vol. V, pl. LVI, fig. 14) *Rhynch. Meyendorfi* отличается большимъ числомъ болѣе мелкихъ

складочекъ, а также формой послѣднихъ, представляющихся у *Rhynch. Meyendorfi* совершенно плоскими, а у вида Sowerby, по Davidson'y (Brit. Dev. Brach.. p. 64, pl. XII, fig. 1—7), складочки угловаты (angular).

Rhynchonella Meyendorfi, столь характерная для главнаго девонскаго поля, гдѣ она встрѣчается вмѣстѣ съ *Euomphalus Voronejensis*, *Rhynch. livonica*, *Spirifer muralis*. *Cyrtina Demarlii* и *Lucina proaria*, найдена тоже въ среднемъ девонѣ Печорскаго края на р. Воль (притокъ Вычегды), въ сопровожденіи *Bellerophon tuberculatus*, *Aviculopecten Ingriae*, *Spirifer muralis* и другихъ формъ. На Уралѣ *Rhynconella Meyendorfi* встрѣчена въ Усть-Катавскомъ заводѣ и подлѣ с. Серпѣевки, въ одномъ горизонтѣ со *Spirifer Anossofi*, *Platyschisma uchtensis*, *Platyschisma kirchholmiensis*, *Bellerophon tuberculatus* и другими характерными средне-девонскими формами. Въ Среднемъ Уралѣ *Rhynch. Meyendorfi* встрѣчена А. А. Краснопольскимъ по р. Вильвѣ, въ горизонтѣ съ *Goniatites simplex* и *Gon. acutus*.

Rhynchonella triaequalis Gosselet.

Таб. XIV, фиг. 8.

1877. *Rhynchonella triaequalis* Gosselet. Ann. de la Soc. Géol. du Nord. T. IV, p. 314, pl. III, fig. 4, pl. IV, fig. 5.

Форма эта, по общему виду сходная съ *Rhynchonella acuminata var. mesogonia* Phill. (см. мои „Матеріалы къ изученію девонс. отложеній Россіи, стр. 22, таб. III, фиг. 13), отличается отъ нея тѣмъ, что у *Rhynchonella triaequalis* средняя изъ трехъ складокъ на возвышеніи спинной створки одинаково развита съ остальными двумя на томъ же возвышеніи, а у *Rhynch. acuminata var. mesogonia* она замѣтно приподнята надъ боковыми складками возвышенія. Отъ *Rhynchonella pugnus* Mart. и *Rhynchonella reniformis* Sowerby описываемая форма легко отличается инымъ общимъ очертаніемъ раковины, а отъ второй изъ нихъ—еще присутствіемъ одной или двухъ складокъ на бокахъ раковины, которые у *Rhynchonella reniformis* совершенно гладки.

Наши экземпляры тождественны съ французскими, описанными Gosselet, но нѣсколько уступаютъ имъ въ размѣрахъ. Длина одного изъ измѣренныхъ уральскихъ экземпляровъ равна 12 mm., ширина 11.5 mm., вышина 11,5 mm.

Rhynchonella triaequalis, описанная Gosselet изъ яруса Famennien, гдѣ она встрѣчается вмѣстѣ съ *Rhynchonella pugnus* и *Athyris reticulata*, найдена вмѣстѣ съ первой изъ этихъ формъ г. Кротовымъ въ Сѣверномъ Уралѣ, въ концѣ нижняго тулума по р. Язьвѣ.

Rhynchonella prolifica Hall.

Таб. XIV, фиг. 6.

1867. *Rhynchonella (Stenocisma) prolifica* Hall. Pal. of N. Y., Vol. IV, p. 343, pl. 54 A, fig. 1—10.

Форма эта, весьма близкая къ *Rhynchonella livonica* Buch, отличается отъ нея тѣмъ, что лобный край у *Rhynchonella prolifica* не соотвѣтствуетъ наиболѣе возвышенной части спинной створки, между тѣмъ, какъ у вида Buch'a наибольшая вышина у лобнаго края раковины. Кромѣ того, складки, сходныя по общему характеру съ таковыми же у *Rhynch. livonica* (на спинной створкѣ онѣ скошены къ срединѣ ракорины, а на брюшной къ боковымъ краямъ), отличаются большей рѣзкостью и меньшимъ числомъ: въ синусѣ брюшной створки 3 складки, на возвышеніи спинной 4 и по четыре острыхъ, постепенно сглаживающихся, складки на бокахъ обѣихъ створокъ. Подъ макушкой брюшной створки видны развитыя зубныя пластины, а на поверхности у лобнаго края тончайшіе знаки нарастанія.

Судя по описанію и рисунку *Rhynchonella boloniensis* Goss. (non d'Orb.) (Ann. Soc. Géol. d. Nord, T. IV, p. 264—265, pl. III, fig. 1.) изъ сѣвернаго пояса бассейна Dinant во Франціи, форма эта тождественна съ описанной Hall'емъ *Rhynchonella prolifica*; тѣмъ не менѣе, неудовлетворительность рисунка у Gosselet'a не даетъ возможности высказать это категорично. Въ Америкѣ *Rhynchonella prolifica* весьма обыкновенна въ Hamilton group. На западномъ склонѣ Урала она встрѣчена г. Кротовымъ въ концѣ нижняго тулума, на р. Язьвѣ.

Rhynchonella livonica Buch.

Таб. XI, фиг. 8—9.

1834. *Terebratula livonica* Buch. Ueber Terebrat., p. 37, pl. 2, fig. 20.
1838. *Terebratula livonica* Buch. Mém. de la Soc. Géol. de France, p. 136, pl. XIV, fig. 5.
1840. *Terebratula livonica* Buch. Beiträge zur Bestim. der Gebirgsform. in Russland, p. 61.
1845. *Terebratula livonica* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 80, pl. X, fig. 3.
1845. *Terebratula Huotina* Verneuil. Ibidem, p. 81, pl. X, fig. 4.
1846. *Terebratula livonica* Keyserling. Petschora-Land, p. 240.
1849. *Terebratula livonica* Pacht. Der devonische Kalk in Livland, p. 40—41.
1856. *Terebratula livonica* Pacht. Геогностическое изслѣдованіе отъ Воронежа до Самары, стр. 88.
— *Terebratula Huotina* Pacht. Ibidem, стр. 88—89.
1860. *Rhynchonella livonica* Eichwald (part). Lethaea Rossica, p. 758.
1871. *Rhynchonella livonica* Kayser. Die Brach. der Eifel, p. 518.

Иностранную синонимику см. ibidem.

1878. *Rhynchonella livonica* Stuckenberg (part). Труды С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. Т. IX, стр. 479, таб. II, фиг. 10.
1886. *Rhynchonella livonica* Wenjukow. Фауна девонской системы, стр. 108, таб. V, фиг. 1—7.

Многочисленные мелкіе уральскіе экземпляры въ мельчайшихъ деталяхъ сходны съ мелкими же образцами *Rhynchonella livonica* съ Волхова и другихъ мѣстъ главнаго девонскаго поля. Молодые экземпляры плоски, имѣютъ одинаково выпуклыя створки и тождественны съ рисунками молодыхъ экземпляровъ съ Волхова у Штукенберга (l. c); болѣе крупные же индивидуумы весьма вздуты, съ явственнымъ синусомъ и рѣзкимъ возвышеніемъ, при чемъ наибольшая толщина соотвѣтствуетъ лобному краю. На синусѣ находится пять острыхъ складочекъ, изъ которыхъ три среднія рѣзче боковыхъ. Такія же складочки помѣщаются на возвышеніи спинной створки. Отъ шести до семи складочекъ помѣщаются на бокахъ раковины. Нѣжная раковина часто отсутствуетъ на ядрахъ же складочки болѣе округлены и при приближеніи къ макушкѣ почти сглаживаются. Длина найденныхъ экземпляровъ отъ 8,5 mm. до 10, при ширинѣ отъ 10 до 10,6 mm.

Уже Пахтомъ (l. c.) и Кайзеромъ (l. c.) было указано, и вполнѣ основательно, что между *Rhynchonella livonica* и *Rhynch. Huotina* нельзя провести существеннаго отличія. Эйхвальдъ соединялъ *Rhynchonella livonica* съ *Rhynchonella Geinitziana* (Lethaea Rossica, p. 758), но уже фактъ принадлежности ихъ къ разнымъ родамъ опровергаетъ такое заключеніе.

Въ Россіи *Rhynchonella livonica* изобилуетъ какъ въ среднемъ, такъ и верхнемъ отдѣлѣ девонскихъ отложеній главнаго поля, орловско-воронежскаго крыла и Печорскаго края. На Уралѣ *Rhynchonella livonica* переполняетъ известняки со *Spirifer Anossofi* подлѣ с. Серпѣевки и Усть-Катавскаго завода, а также встрѣчена Кротовымъ въ концѣ нижняго тулума, на р. Язьвѣ.

Въ Западной Европѣ она сосредоточена, по преимуществу, въ нижнемъ девонѣ и переходитъ въ средній девонъ.

Rhynchonella dubia Hall.

Таб. XIV, фиг. 7.

1867. *Leiorhynchus dubius* Hall. Palaeontology of New York. Vol. IV, p. 364, pl. LVI, fig. 22—25.

Округленнаго очертанія раковина; створки почти одинаково выпуклы. Въ брюшной створкѣ слабо выраженный синусъ, которому на спинной створкѣ соотвѣтствуетъ такое же возвышеніе. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта 22 округленными продольными складочками, изъ которыхъ по 6 приходится въ синусѣ и на возвышеніи; кромѣ того, въ лупу видны тончайшіе концентрическіе знаки возрастанія. Радіальныя складочки протягиваются вплоть до заостренныхъ макушекъ, подъ которыми просвѣчиваютъ расходящіяся зубныя пластины. Замѣчательная правильность округленныхъ складочекъ отличаетъ *Rhynch. dubia* отъ всѣхъ близкихъ къ ней формъ.

Экземпляры, доставленные Кротовымъ съ нижняго тулума, на р. Язьвѣ, вполнѣ сходны съ изображеніями и описаніемъ Hall'я. Точное мѣстонахожденіе этой формы въ Америкѣ неизвѣстно; по предположенію Hall'я, *Rhynchonella dubia* происходитъ изъ марцелловаго горизонта.

Rhynchonella Kellogi Hall.

Таб XIV. фиг. 14.

1867. *Leiorhynchus Kellogi* Hall. Palaeontology of N. Y. Vol. IV, p. 361, pl. LVI, fig. 1—12.

Брюшистая раковина, большая створка которой, правильно выпуклая у макушки, по направленію къ лобному краю несетъ широкій, рѣзко отграниченный синусъ, которому на противуположной створкѣ соотвѣтствуетъ отчетливо отдѣленное среднее возвышеніе. Макушка брюшной створки налегаетъ на макушку спинной створки. На синусѣ и возвышеніи по четыре или по пяти грубыхъ, продольныхъ складокъ, исчезающихъ, впрочемъ, по направленію къ макушкѣ. На бокахъ обѣихъ створокъ располагается по три или по четыре сглаживающихся къ макушкѣ складокъ, болѣе плоскихъ, чѣмъ складки синуса и возвышенія. На сохраненной раковинѣ наблюдаются тончайшіе концентрическіе знаки возрастанія.

Болѣе округленныя и болѣе грубыя складки, сглаживающіяся на бокахъ раковины, а также менѣе вздернутый лобный край легко отличаютъ *Rhynchonella Kellogi* Hall отъ *Rhynchonella livonica* Buch, у которой наибольшая толщина соотвѣтствуетъ лобному краю.

Rhynchonella Kellogi Hall, характеризующая Hamilton и Chemung group Америки, встрѣчена Кротовымъ на нижнемъ тулумѣ, по р. Язьвѣ.

Rhynchonella mesacostalis Hall.

Таб. XIV, фиг. 3, 4.

1843. *Atrypa mesacostalis* Hall. Geol. Report Fourth Dist. New York. Illustrations of the Chemung. group., p. 64, fig. 1 a, b.

1867. *Leiorhynchus mesacostalis* Hall. Paleeontology of New York, Vol. IV, p. 362—363, pl. 57, fig. 18—25.

Овальная форма, съ синусомъ въ брюшной створкѣ. Спинная створка правильно выпукла и несетъ по срединѣ весьма слабо выраженное возвышеніе. На одномъ экземплярѣ наблюдается легкая вдавленность вблизи лобнаго края и у спинной створки. Макушка брюшной створки прикрываетъ макушку спинной створки. Поверхность си-

нуса и возвышенія покрыта пятью или шестью продольными, округленными, складками, изъ которыхъ нѣкоторыя дихотомируютъ; бока же раковины почти гладки. На хорошо сохраненныхъ мѣстахъ наблюдаются тончайшіе концентрическіе знаки наростанія.

Hall указываетъ на ближайшее сходство *Rhynchonella mesocostalis* съ *Rhynch. multicosta* Hall (Palaeont. of. New. York. vol. IV, p. 358—360, pl. LVI, fig. 26 – 40). Единственное отличіе ихъ въ томъ, что у *Rhynchonella multicosta* изъ Hamilton group бока никогда не бываютъ совершенно гладки. Hall, по неимѣнію достаточнаго матеріала, оставляетъ вопросъ о принадлежности ихъ къ одному виду открытымъ. По тѣмъ же причинамъ Hall находитъ пока неудобнымъ соединять въ одинъ видъ *Rhynch. mesacostalis* и *Rhynch. quadricostata* Vanuxem (Palaeont. of New York, vol. IV, p. 357, pl. LVI, fig. 44—49)

Rhynchonella mesacostalis представляетъ одну изъ распространенныхъ формъ изъ Chemung group Америки. На западномъ склонѣ Урала она встрѣчена Кротовымъ на нижнемъ тулумѣ, по р. Язьвѣ.

Rhynchonella multicosta Hall.

1860. *Leiorhynchus multicosta* Hall. Thirteenth Report on the State Cabinet, p. 85.
1867. *Idem* Hall. Palaeontology of New York. Vol. IV, part I. p. 358—359, pl. LVI, fig. 26—40.
1886. *Rhynchonella multicosta* Tschernyschew. Ein Hinweis auf das Auftreten des Devons im Donetz-Becken. Verh. d. K. Min. Gesellsch., Bd. XXII, p. 290—291, pl. XV, fig. 1—3.

Округленно-пятиугольнаго очертанія форма, ширина которой равна или нѣсколько болѣе длины. На брюшной створкѣ находится широкій синусъ, начинающійся въ нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки. На спинной створкѣ ему соотвѣтствуетъ плоское возвышеніе, явственно отграниченное отъ боковъ раковины. Какъ синусъ, такъ и возвышеніе покрыты плоскими или угловатыми, иногда дихотомирующими складочками, число которыхъ отъ 3 до 5. Складочки на бокахъ раковины рѣдко дихотомируютъ и не протягиваются до макушекъ. Мѣстами на обѣихъ створкахъ сохраняется тончайшій концентрическій рисунокъ. Уральскіе экземпляры отличаются отъ американскихъ только меньшими размѣрами.

Rhynchonella multicosta представляется обыкновенной формой для Hamilton group штата New York. Мною та-же форма описана изъ с. Новотроицкаго въ Донецкомъ бассейнѣ. На Уралѣ она въ изобиліи встрѣчена по р. Язьвѣ, въ концѣ нижняго тулума.

Rhynchonella limitaris Vanuxem.

Таб. XIV, фиг. 5.

1842. *Orthis limitaris* Vanuxem. Geol. Report Third District. New York, p. 146, fig. 3.
1867. *Leiorhynchus limitaris* Hall. Palaeontology of New York, p. 356, pl. LVI, fig. 6—21.

Особенности этой поперечно-вытянутой формы заключаются въ присутствіи явственно выраженныхъ синуса и возвышенія, покрытыхъ грубыми складками, дихотомирующими на различныхъ разстояніяхъ отъ макушки, такъ что число ихъ на лобномъ краѣ синуса и возвышенія доходитъ до шести, семи и болѣе. Нѣкоторыя складки, покрывающія бока раковины, тоже дихотомируютъ. Макушка брюшной створки налегаетъ на макушку противуположной створки. *Rhynch. limitaris* имѣетъ сходство съ *Rhynch. elliptica* Schnur (Brach. d. Eifel., p. 175, pl. XXII, fig. 7), но отличается дихотомированіемъ всѣхъ складочекъ синуса и возвышенія, чего не наблюдается у эйфельской формы.

Rhynchonella limitaris сосредоточена исключительно въ Marcellus shale, въ восточной части штата New York; мною она встрѣчена въ верхне-девонскомъ известнякѣ по Зорину Ключу (притокъ р. Большой Анги).

Rhynchonella cuboides Sowerby.

Таб. XIV, фиг. 1.

1840. *Atrypa cuboides* Sowerby. Trans. Geol. Soc., 2 ser., Vol. V, pl. VII, fig. 24.
1852. *Terebratula cuboides* Pacht. Dimerocrinites oligoptilus. Verh. d. Russ. Kais. Min. Gesellschaft. 1853, p. 370.
1865. *Rhynchonella cuboides* Davidson. Brit. Dev. Brach., p. 65. pl. XIII, fig. 17—21.
1884. *Rhynchonella cuboides* Tschernyschew. Мат. къ изученію девонскихъ отложеній Россіи, стр. 23—24, таб. III, фиг. 10—11.

Уральскіе экземпляры, принадлежащіе къ типичнымъ *Rhynchonella cuboides*, изображены мною въ цитированной работѣ.

Oehlert въ послѣднее время описалъ подробно родъ *Uncinulus* Bayle и отнесъ къ этому роду всю группу *Wilsonien* Квенштедта, въ томъ числѣ *Rhynchonella cuboides* Sowerby (Bull. Soc. Geol. de France, T. XII, p. 430). Препарированіе мною нѣсколькихъ экземпляровъ этого вида показало тождество его внутренняго строенія съ типичными *Rhynchonella acuminata*, описанными Davidson'омъ (British fossils Brachiopoda. Vol. I, p. 94—95). Въ брюшной створкѣ отъ макушки послѣдовательно располагаются adductores (occlusores), за которыми лежатъ удлиненные divericatores. Въ спинной створкѣ лежатъ вблизи макушки продольно-вытянутыя occlusores. Въ обѣихъ створкахъ мус-

кульныя впечатлѣнія окружены слабо-вытянутыми ovaріальными впечатлѣніями. Васкулярныя впечатлѣнія прекрасно сохранены и въ мельчайшихъ деталяхъ идентичны съ указанными рисунками Davidson'a. Замочный отростокъ, характерный для *Uncinulus*, ни на одномъ экземплярѣ *Rhynchonella cuboides* не существуетъ. Все это заставляетъ меня считать видъ Sowerby за принадлежащій несомнѣнно къ роду *Rhynchonella*.

Rhynchonella cuboides, подобно тому, какъ и въ Западной Европѣ, имѣетъ широкое развитіе въ верхнемъ девонѣ Урала (верховья Миньяра, верховья Б. Аши, озеро Колтубанъ, Мазовскій рудникъ въ Серьгинской дачѣ etc.); въ среднемъ девонѣ Урала мнѣ удалось встрѣтить единственный лишь экземпляръ *Rhynchonella cuboides* въ с. Серпѣевкѣ, на р. Симу. Въ Средней Россіи форма эта весьма рѣдко встрѣчается: она найдена въ юго-восточномъ девонскомъ крылѣ, подлѣ с. Дѣвицы; Пахтъ же указываетъ присутствіе въ главномъ девонскомъ полѣ, на Шелони, многочисленныхъ экземпляровъ, которые онъ считалъ за тождественные съ молодыми экземплярами *Rhynchonella cuboides*, описаннымъ de Koninck'омъ.

Rhynchonella procuboides Kayser.

Таб. XI, фиг. 11.

1853. *Rhynchonella cuboides* Schnur. Brach. der Eifel, p. 239, pl. XLV, fig. 4.
1860. *Rhynchonella cuboides* Grünewaldt (pars). Beiträge zur Kenntniss der sedim. Gebirgsform. etc., p. 83—84, pl. II, fig. 3.
1871. *Rhynchonella procuboides* Kayser. Brach. des Mit. und Ob. Devon. der Eifel, p. 513, pl. IX, fig. 3.
1883. *Rhynchonella procuboides var. Lungtungpeensis* Kayser. Richthofen's China. Vol. IV, p. 78—79, pl. IX, fig. 2.

Rhynchonella procuboides, близкая по наружной формѣ къ *Rhynch. cuboides*, отличается отъ нея тѣмъ, что лобный край у послѣдней соотвѣтствуетъ наибольшей толщинѣ, между тѣмъ, какъ у вида Кайзера онъ лежитъ ниже наиболѣе возвышенныхъ точекъ раковины. Кромѣ того, *Rhynchonella procuboides* болѣе вытянута въ поперечномъ направленіи, по сравненію съ типичными *Rhynch. cuboides* Sowerby. Экземпляры съ Урала тождественны съ цитированными формами Эйфеля, гдѣ они сосредоточены въ среднемъ девонѣ (Stringocephalen Kalk). Въ этомъ же отдѣлѣ девонской системы встрѣчена *Rhynch. procuboides* вмѣстѣ со *Stringocephalus Burtini* въ Батырскомъ мысу на Аю. Къ этому же виду ближе, чѣмъ къ типичнымъ *Rhynchonella cuboides*, стоятъ нѣкоторыя поперечно-вытянутыя формы, описанныя Grünewaldt'омъ подъ этимъ послѣднимъ названіемъ съ Кадинской пристани—на р. Исети.

Rhynchonella primipilaris (Schlotheim) Buch.

Таб. XI, фиг. 7, 10.

1834. *Terebratula primipilaris* Buch. Ueber Terebrateln, p. 88, pl. 2, fig. 29.
1853. *Terebratula primipilaris* Schnur. Brach. der Eifel., p. 187—188, pl. XXVI, fig. 3.
1871. *Rhynchonella primipilaris* Kayser. Brach. der Eifel, p. 511.
1885. *Rhynchonella primipilaris* Maurer. Die Fauna der Kalke von Waldgirmes, p. 197—198, pl. VIII, fig. 20.

Пятиугольнаго очертанія раковина, съ языкообразно-вдающимся въ спинную створку синусомъ, которому соотвѣтствуетъ плоское возвышеніе. Толстая макушка брюшной створки прикрываетъ макушку спинной. Края обѣихъ створокъ загнуты нѣсколько внутрь, вслѣдствіе чего линія соприкосновенія ихъ лежитъ въ углубленіи. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта рѣзкими, начинающимися отъ макушки ребрышками; ребрышки эти на различномъ разстояніи отъ макушекъ дихотомируютъ, а нѣкоторыя распадаются на три части.

Кайзеръ (Brach. der Eifel, p. 510, 512), указывая на ошибку англійскихъ палеонтологовъ и въ томъ числѣ Davidson'a, отождествлявшихъ *Rhynchonella primipilaris* съ *Rhynchonella parallelepipeda* Bronn, считаетъ постоянными отличіями первой болѣе низкую ея форму и рѣзко выраженныя, начинающіяся отъ макушки, обостренныя ребрышки, которыя вслѣдствіе дихотомированія и трихотомированія пучкообразно располагаются. Признаки эти вполнѣ отчетливо выражены у уральскихъ экземпляровъ, которыя, тѣмъ не менѣе, по размѣрамъ и общему виду весьма напоминаютъ *Rhynchonella primipilaris* Davidson (British Devon. Brach., p. 66, pl. XIV, fig. 4—6). Наша форма стоитъ такимъ образомъ между типичными *Rhynchonella primipilaris* и *parallelepipeda*, но ближе напоминаетъ первыхъ.

По Кайзеру, *Rhynchonella primipilaris* представляетъ характерную для криноидныхъ слоевъ Эйфеля форму. Недавно лишь она описана Maurer'омъ (l. c.) съ праваго берега Рейна, изъ окрестностей Giessen'a. Цейпнеромъ типичные экземпляры, вполнѣ тождественные съ герольштейнскими, были найдены въ средне-девонскомъ известнякѣ подлѣ Кельце (Скаты). Тѣмъ интереснѣе находка ея на Уралѣ, въ среднедевонскихъ известнякахъ р. Ая (Батырскій мысъ) въ сопровожденіи характернѣйшихъ западно-европейскихъ средне-девонскихъ формъ (*Stringocephalus Burtini, Lucina proavia* etc.)

Uncinulus Bayle (Oehlert).

Родъ этотъ былъ установленъ Bayle'емъ, но описанія рода *Uncinulus* онъ не далъ, а ограничился только изображеніями (Explication de la carte géol. de la France.

Atlas, pl. XI, pl. XIII). Подробное описаніе и изображеніе внутреннихъ признаковъ *Uncinulus* было дано Oehlert'омъ (Bul. Soc. Géol. de France, 3 ser., T. XII, p. 422—427, pl. XX). Изъ этого описанія слѣдуетъ, что группа *Wilsonien* Квенштедта, типомъ которой можетъ служить *Uncinulus subwilsoni* d'Orb., должна составить особый родъ, легко отличающійся отъ типичныхъ *Rhynchonella*, помимо наружной формы, устройствомъ массивнаго и выдающагося замочнаго отростка, своеобразнымъ расположеніемъ и развитіемъ мускуловъ, а также особенностями васкулярныхъ впечатлѣній. Oehlert къ роду *Uncinulus* относитъ рядъ формъ изъ группы Квенштедта *Wilsonien*. Какъ я уже показалъ раньше, изъ этихъ формъ *Rhynchonella cuboides*, сходная лишь по наружной формѣ съ группой формъ *Uncinulus*, обладаетъ внутреннимъ строеніемъ типичныхъ *Rhynchonella*, а потому къ роду Bayle'я должны быть несомнѣнно пока отнесены лишь тѣ формы, внутренніе признаки которыхъ открыты и одинаковы съ *Uncinulus subwilsoni*. Такихъ формъ по сіе время четыре: *Uncinulus Orbigniana* Vern., *Uncinulus pila* Schnur, *Unc. subcordiformis* Schnur и *Unc. princeps* Barr.

Uncinulus pila Schnur (?).

Таб. XIV, фиг. 2.

1853. *Terebratula pila* Schnur. Brach. der Eifel, p. 186—187, pl. XXVI, fig. 1.
1850—56. *Rhynchonella pila* Sandberger. Die Verst. des Rhein. Schicht. in Nassau, p. 340—341, pl. XXXIII, fig. 13.
1884. *Uncinulus pila* Oehlert. Bul. Soc. Géol. France. 3 ser. T. XII, p. 430.

Судя по изображеніямъ внутренняго строенія вида Schnur'a (см. цитированныя сочиненія), онъ несомнѣнно принадлежитъ къ роду *Uncinulus* Bayle'я. На Уралѣ встрѣчены Кротовымъ въ концѣ Снаряднаго Плёса и у Поснаряднаго Плёса на р. Яйвѣ всего два экземпляра, весьма близкіе къ *Uncinulus pila* Schnur изъ граувакки рейнскихъ провинцій. Отъ *Uncinulus subwilsoni* d'Orb. они отличаются присутствіемъ продольныхъ вдавленностей обѣихъ створокъ; но и отъ типичныхъ формъ *Unc. pila* Schnur'a (l. c.) наши экземпляры разнятся полнѣйшимъ отсутствіемъ складки въ синусѣ. Они почти тождественны съ оригиналами Sandberger'a (l. c.). Я называю ихъ условно видовымъ названіемъ Schnur'a лишь только по недостатку сравнительнаго матеріала. Очень можетъ быть, что при избыткѣ послѣдняго указанныя отличія окажутся несущественными, тѣмъ болѣе что и въ рейнскихъ провинціяхъ *Uncinulus pila* очень варіируетъ относительно своихъ наружныхъ признаковъ.

Camarophoria King.

Camarophoria formosa Schnur.

1853. *Terebratula formosa* Schnur. Palaeontorg. Bd. III, p. 173, pl. XXII, fig. 4.
1853. *Terebratula subdentata* Geinitz. Die Verstein der Grauwackenformation in Sachsen, p. 54. pl. XIV, fig. 4—15.
1860. *Rhynchonella formosa* Grünewaldt. Beitr. zur Kenntn. der sedim. Gebirgsform. etc., p. 84—85, pl. II, fig. 4.
1871. *Camarophoria formosa* Kayser. Die Brachiopoden der Eifel, p. 533.
1872. *Camarophoria formosa* Kayser. Die Fauna des Rotheisensteins von Brilon. Z. d. D. g. G., p. 679—670, pl. XXVI, fig. 7.

Подробное описаніе уральскихъ представителей уже дано Грюнвальдтомъ (l. c.). Подобно экземплярамъ вестфальскимъ, и наши уральскіе по внутренней организаціи представляютъ несомнѣнныхъ *Camarophoria*.

Camarophoria formosa нерѣдка въ известнякахъ по р. Чусовой близъ Сулема [1]). Въ Западной Европѣ *Camarophoria formosa* обыкновенна въ верхне-девонскихъ отложеніяхъ Эйфеля, Вестфаліи и Бельгіи.

Camarophoria rhomboidea Phillips.

Таб. IV, фиг. 10, 12.

1836. *Terebratula rhomboidea* Phillips. Geology of Yorkshire. Vol. II, pl. 222, pl. XII, fig. 18—20.
1841. *Terebratulla rhomboidea* Phillips. Palaeoz. fossils of Cornwall, p. 88, pl. XXXV, fig. 158.
1854. *Terebratula bijugata* Schnur. Brach. der Eifel, p. 178, pl. XXIII, fig. 7.
1864—65. *Camarophoria rhomboidea* Davidson. British devonian Brachiopoda, p. 70, pl. XIV, fig. 19—22.
1871. *Camarophoria rhomboidea* Kayser. Brach. der Eifel, p. 529.

Синонимику см. ibidem.

Уральскіе экземпляры въ мельчайшихъ деталяхъ сходны съ цитированными въ синонимикѣ образцами.

Въ Западной Европѣ *Camarophoria rhomboidea* появляется въ кальцеолевомъ горизонтѣ и проходитъ вплоть до каменноугольныхъ отложеній. На Уралѣ она встрѣчена въ горизонтѣ со *Spirifer Anossofi*, въ концѣ нижняго тулума на р. Язьвѣ, а также въ верхнемъ девонѣ—при устьѣ Сулема и на р. Миньярѣ.

---

[1]) Указаніе Грюнвальдта на нахожденіе этой формы у Кадинской пристани на восточномъ склонѣ Урала (l. c. p. 143) представляетъ, по всей вѣроятности, описку.

Camarophoria microrhyncha C. F. Roemer.

Таб. IV, фиг 11.

1844. *Terebratula microrhyncha* C. F. Roemer. Rheinische Uebergansgebirge, p. 65, pl. V, fig. 2.
1853. *Terebratula microrhyncha* Schnur. Brachiopoden der Eifel, p. 173, pl. XXII, fig. 3.
1871. *Camarophoria microrhyncha* Kayser. Brach. der Eifel, p. 531.

Синонимику см. ibidem.

Видъ этотъ на Уралѣ встрѣченъ въ весьма ограниченномъ количествѣ, но на Алтаѣ, въ Гериховскомъ рудникѣ, онъ встрѣчается въ изобилiи и въ прекрасномъ сохранении. Благодаря этому, я могу съ полною увѣренностью идентифицировать какъ уральскихъ, такъ и алтайскихъ представителей съ рейнскими образцами. Кайзеру не удалось обнаружить на эйфельскихъ экземплярахъ внутренняго строенiя брюшной створки рода *Camarophoria*, но, по аналогiи съ *Camarophoria formosa* и *subreniformis*, онъ отнесъ видъ Рёмера къ этому роду. Изученiе алтайскихъ и уральскихъ представителей вполнѣ подтвердило мнѣнiе Кайзера.

Отъ *Camarophoria formosa* описываемый видъ отличается большимъ угломъ, образуемымъ замочнымъ краемъ у макушки, а также болѣе рѣзкими складками. Весьма близка также къ нашему виду *Camarophoria (?) podolica* C. F. Roemer (Zeitschr. d. D. g. G. Bd. XVIII, p. 676, pl. XIII, fig. 9—10), отличающаяся большимъ числомъ складокъ, какъ въ синусѣ, такъ и на бокахъ раковины.

Camarophoria microrhyncha, обыкновенная въ кальцеолевыхъ слояхъ Эйфеля, на Уралѣ была встрѣчена въ д. Чикманъ на рѣкѣ того же имени и въ Орловомъ Камнѣ по Язьвѣ.

Camarophoria megistana Le Hon.

Таб. IX, фиг. 9—11.

1869—70. *Terebratula megistana* Le Hon. Bull. d. l. Soc. Géol. de France. 2 ser., T. XXVII, p. 496, pl. XI, fig. 7—8.

Крупные экземпляры, найденные въ селѣ Серпѣевкѣ, въ одномъ горизонтѣ съ *Spirifer Anossofi*, въ мельчайшихъ деталяхъ сходны съ типичными образцами, описанными Le Hon'омъ. Относительные размѣры въ ширину, неправильное расположенiе плоскихъ складокъ на синусѣ и возвышенiи и отсутствiе ихъ въ большинствѣ случаевъ на бокахъ раковины отличаютъ *Camarophoria megistana* отъ типичныхъ *Camarophoria formosa* и другихъ близкихъ формъ.

Camarophoria megistana, представляющая одну изъ обыкновенныхъ формъ для яруса Frasnien Франціи и Бельгіи, связана, по Gosselet (Le calcaire dévonien superieur de l'arrondissement d'Avesnes, p. 317), переходами съ видоизмѣненіями *Camarophoria formosa*; впрочемъ, до установленія генетической связи между этими формами, Gosselet считаетъ болѣе удобнымъ удержать отдѣльныя названія.

Camarophoria subreniformis Schnur.

Таб. IV. фиг. 7–9.

1853. *Terebratula subreniformis* Schnur. Brachiopoden der Eifel, p. 174, pl. XXII, fig. 5.
1856. *Rhynchonella subreniformis* Sandberger. Verst. des Rhein. Schicht. Syst. in Nassau, p. 342, pl. XXXIII, fig. 11.
1871. *Camarophoria subreniformis* Kayser. Brach. der Eifel, p. 534.

Очертаніе раковины сердцевидное. Обѣ створки почти одинаково выпуклы. Отъ макушки брюшной створки начинается быстро расширяющійся и рѣзко отграниченный синусъ, а на спинной створкѣ ему соотвѣтствуетъ идущее отъ макушки возвышеніе. Какъ синусъ, такъ и возвышеніе покрыты широкими, плоскими складками, число которыхъ, по большей части, отъ 2-хъ до 4-хъ. На бокахъ раковины складки неясны. Внутреннее строеніе, какъ показываютъ рисунки наши, указываетъ на принадлежность уральскихъ формъ къ роду *Camarophoria*. Отъ *Rhynchonella mesacostalis* описываемая форма отличается, помимо внутренняго строенія, болѣе рѣзко отграниченными синусомъ и возвышеніемъ, а также болѣе неправильными складками. Davidson (A. Monogr. of the Brit. foss. Brachiopoda. Vol. V, part. 1 — 2, Supplement, p. 45) оспариваетъ точность родового опредѣленія Кайзера, такъ какъ ему не удалось на своихъ образцахъ открыть признаковъ рода *Camarophoria*. Мнѣ кажется, дѣло все основано на одномъ лишь недоразумѣніи; вѣроятно, правъ и Кайзеръ, и Davidson, но первый имѣлъ дѣло съ несомнѣнными *Camarophoria subreniformis*, второй же—съ *Rhynchonella*, близкими къ виду Schnur'a лишь по наружности; очень можетъ быть, что у Davidson'a были экземпляры *Rhynchonella mesacostalis* Hall, которые по наружнымъ признакамъ, какъ сказано выше, весьма напоминаютъ *Camarophoria subreniformis*.

На Уралѣ описанная форма встрѣчена въ клименіевомъ горизонтѣ, по р. Терекли, выше Мурзакаевской кочевки.

Pentamerus Sowerby.

Pentamerus baschkiricus Vern.

1845. *Pentamerus baschkiricus* Verneuil. Paléont. de la Russie, p. 117—118, pl. VII, fig. 3.
1854. *Pentamerus baschkiricus* Grünewaldt. Verst. der Silur. Kalksteine von Bogosslowsk, p. 27, pl. IV, fig. 16.
1860. *Pentamerus baschkiricus* Grünewaldt. Beiträge zur Kennt. der sediment. Gebirgsform. des Urals, p. 69.
1860. *Pentamerus baschkiricus* Eichwald. Lethaea Rossica, Vol. I, p. 793.
1885. *Pentamerus baschkiricus* Tschernyschew. Фауна нижняго девона, стр. 54—55, таб. VIII, фиг. 107, таб. IX, фиг. 109.

Подробный діагнозъ этой формы данъ мною при описаніи нижне-девонской фауны, гдѣ мною было указано, что отъ типичныхъ представителей существуютъ переходы къ такимъ формамъ, у которыхъ вдавленности спинной и брюшной створокъ получаютъ значительные размѣры. Эти послѣднія формы мною отличены подъ названіемъ *Pentamerus baschkiricus* Vern. *var. sinuatus*.

Типичные экземпляры *Pentamerus baschkiricus* переполняютъ слои средне-девонскаго известняка вдоль по берегу Ая, у Саткинской пристани, а также и выше по теченію той же рѣки, между устьемъ р. Аршы и Саткинской пристанью. Въ меньшемъ изобиліи форма эта находится въ известнякахъ р. Біи, подлѣ д. Айлиной, и въ нижнемъ горизонтѣ с. Серпѣевки, вмѣстѣ съ *Dechenella Romanovski, Cystiphyllum vesiculosum* etc. Типичные же *Pentam. baschkiricus* встрѣчены мной въ верхнихъ горизонтахъ нижняго девона въ верховьяхъ р. Юрезани. Въ Среднемъ Уралѣ видъ Верпейля найденъ въ изобиліи по р. Кизелу, въ Шиничной горѣ, у Снаряднаго и у Подснаряднаго плёса на р. Яйвѣ; равнымъ образомъ, таже форма доставлена г. Кротовымъ съ р. Вогулки (Соликамскаго уѣзда) и г. Ивановымъ съ Усьвы (ниже второй избы). Грюнвальдтъ описалъ типичныя формы *Pent. baschkiricus* съ береговъ Тати, впадающей въ Какву; Кейзерлингомъ форма эта доставлена съ р. Илычъ, а Eichwald'омъ описана съ Алтая, изъ окрестностей Саланра. *Pentamerus baschkiricus var. sinuatus* доставленъ И. В. Мушкетовымъ съ береговъ Ая и П. И. Кротовымъ съ р. Яйвы (Снарядное плёсо).

Pentamerus pseudobaschkiricus mihi.

1885. *Pentamerus pseudobaschkiricus* Tschernyschew. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. стр. 55, таб. IX, фиг. 108, 110.

Въ этотъ видъ мною выдѣлены формы, встрѣчающіяся въ одномъ горизонтѣ съ типичными *Pentamerus baschkiricus*, за которыя онѣ и принимались предшествующими

авторами. Въ описаніи нижне-девонской фауны мною данъ подробный діагнозъ *Pentamerus pseudobaschkiricus*.

Видъ этотъ встрѣченъ въ изобиліи подлѣ д. Айлиной, а также въ Шишичной горѣ на р. Кизелъ и у Сосновца на р. Вишерѣ.

Pentamerus aratus Conrad (?).

Таб. IV, фиг. 18—19.

1841. *Atrypa arata and Atrypa octocostata* Conrad. Annual Report of the Palaeontology of New York, p. 55.
1861. *Pentamerus aratus* Billings. The devonian fossils of Canada West. Canadian Journal. New series. N. XXXIII, March, p. 269, fig. 94—96.
1867. *Pentamerella arata* Hall. Palaeontology of New York. Vol. IV, p. 375, pl. LVIII, fig. 1—21.

Видъ этотъ, весьма варіирующій по своимъ наружнымъ признакамъ, представляетъ, по Hall'ю, нѣсколько разновидностей, которыя, однако, связаны настолько постепенными переходами, что не могутъ быть отдѣлены одна отъ другой. Мои экземпляры весьма сходны съ изображенными Billings'омъ (l. c.) на фиг. 95 и 96. Отъ молодыхъ экземпляровъ *Pentamerus baschkiricus* описываемая форма легко отличается болѣе широкой макушкой, отъ которой начинается расширяющійся къ лобному краю синусъ. Поверхность покрыта рѣзкими, но округленными складками, увеличивающимися въ числѣ какъ черезъ дихотомированіе, такъ и появленіе новыхъ складокъ среди первоначальныхъ. Присутствіе синуса въ брюшной створкѣ легко отличаетъ также нашу форму отъ *Pentamerus Oehlerti var. Languedocianus* Barrois (Mém. sur le calcaire à Polypiers de Cabrières, p. 83, pl. I, fig. 3). *Pentamerus aratus* представляетъ распространенную форму въ Scoharie grit и Upper Helderberg group штата New York, а также въ Oriskany sandstone и Corniferous limestone Западной Канады и Ohio. На Уралѣ онъ встрѣченъ въ одномъ горизонтѣ съ *Pentamerus baschkiricus* въ с. Серпѣевкѣ.

Pentamerus galeatus Dalman.

Таб. XIV, фиг. 12.

1827. *Atrypa galeata* Dalman. Vetensk. Acad. Handl., p. 130, pl. V, fig. 4.
1845. *Pentamerus galeatus* Verneuil. Paléontol. de la Russie, p. 129, pl. VIII, fig. 3.
1884. *Pentamerus galeatus* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девонск. отложеній Россіи, стр. 20, таб. III, фиг. 7—8.
1885. *Pentamerus galeatus* Tschernyschew. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала, стр. 51—52.

Синонимику см. ibidem.

Въ своей предшествовавшей работѣ о девонѣ Урала (l. c.) я далъ подробное описаніе и рисунки этой распространенной во всѣхъ горизонтахъ девонскихъ отложеній Урала формы. При описаніи фауны нижняго девона мною разъяснена также подробная синонимика вида Dalman'a.

Нѣкоторыя видоизмѣненія уральскихъ *Pentamerus galeatus* весьма приближаются къ *Pentamerus acutolobatus* Sandberger (Verst. Rhein. Schicht. in Nassau, p. 345, pl. XXXIII, fig. 15), а также къ *Pentamerus procerulus* Barr. (Syst. sil. de Bohême. Vol. V, pl. XXI, fig. 14 — 18). Но какъ показываютъ многочисленные богословскіе экземпляры, *Pentamerus acutolobatus* Sandberger'a (Grünewaldt. Silur. Kalkst. von Bogosslowsk, p. 29 — 31, pl. V, fig. 17 a — к), при дихотомированіи складокъ, связывается постепенными переходами съ *Pentamerus galeatus*. Если такая же связь есть между *Pentamerus procerulus* Barr. и видомъ Sandberger'a, какъ утверждаетъ Maurer (Die Fauna der Kalke von Waldgirmes, p. 216 - 218), то вся группа — *Pentamerus galeatus* Dalm., *Pentamerus acutolabatus* Sandb. и *Pentamerus procerulus* Barr.—составитъ одинъ рядъ формъ, крайними членами котораго съ одной стороны будутъ *Pentamerus galeatus*, а съ другой—*Pentamerus procerulus*.

До послѣдняго времени [1]) считалось отсутствіе *Pentamerus galeatus* за особенность фауны центральнаго девонскаго русскаго поля Тѣмъ бо̀льшій интересъ представляетъ экземпляръ прекрасно сохраненнаго *Pentamerus galeatus* изъ средне-девонскихъ отложеній г. Воронежа, хранящійся въ Музеѣ Горнаго Института; экземпляръ этотъ (рис. 12) представляетъ брюшную створку со всѣми типичными наружными признаками вида Dalman'a; внутри ея отчетливо просвѣчиваетъ развитая septum, образованная двумя сходящимися у основанія зубными пластинами.

Pentamerus globus Bronn (?).

1853. *Pentamerus globus* Schnur. Brach. der Eifel, p. 197, pl. XXXI, fig. 4.

Синонимику см. Kayser. Brach. der Eifel, p. 541.

1884. *Pentamerus globus* Tschernyschew. Матер. къ изуч. девон. отлож. Россіи, стр, 21, таб. III, fig. 9.

Къ этому виду, вѣроятно, относится брюшная створка, представляющая весьма толстую и загнутую макушку, съ почти прямымъ замочнымъ краемъ. Поверхность раковины покрыта лишь тонкими концентрическими знаками наростанія. Посрединѣ наблюдается вблизи лобнаго края слабое, плоское возвышеніе.

Pentamerus globus обыкновенная форма́ для средняго девона (Calceola- и Stringocephalen-Schichten) Эйфеля, Нассау, Англіи и Испаніи; рѣже она находится въ верх-

[1]) Работа моя и таблицы къ ней были приготовлены до выхода въ свѣтъ сочиненія П. Венюкова, который ранѣе меня далъ изображеніе Pentamerus galeatus изъ Средней Россіи.

немъ девонѣ. На Уралѣ эта форма встрѣчена въ среднемъ девонѣ, въ окрестностяхъ с. Серпѣевки, а въ верхнемъ девонѣ, на восточномъ склонѣ Урала, въ окрестностяхъ оз. Колтубана.

Pentamerus globosus n. sp.

Таб. IV, фиг. 13.

Поперечно-вытянутая раковина, съ мало загнутой и весьма толстой макушкой брюшной створки, обнаруживающей среднюю перегородку, продолжающуюся отъ макушки почти на одну треть длины раковины; перегородка образована двумя сходящимися зубными пластинами. Отъ средины брюшной створки начинается широкое, плоское возвышеніе, ограниченное двумя рѣзко выраженными складками, а этому возвышенному соотвѣтствуетъ столь же рѣзко выраженный синусъ спинной створки. На возвышеніи брюшной створки, кромѣ указанныхъ боковыхъ большихъ складокъ, рядомъ съ послѣдними, помѣщаются двѣ маленькія складочки, замѣтныя лишь у лобнаго края. На синусѣ спинной створки находятся двѣ соотвѣтствующія складочки по бокамъ и, кромѣ того, одна широкая складка посрединѣ синуса. На бокахъ брюшной створки, близъ краевъ раковины, располагается по одной слабо выраженной складкѣ. Внутри спинной створки видны явственно раздѣленныя значительнымъ промежуткомъ замочныя пластины.

Форма эта легко отличается отъ *Pentamerus galeatus* Dalm. и *Pentamerus globus* Bronn по своей толстой и мало загнутой макушкѣ, обнаруживающей вполнѣ треугольное отверстіе, а также характеромъ складчатости у лобнаго края.

Одинъ экземпляръ этой формы съ этикетомъ „Кадинское“ (?) находится въ коллекціяхъ Геологическаго Комитета; на западномъ же склонѣ Урала встрѣченъ онъ въ окрестностяхъ Серпѣевки, совмѣстно съ предъидущей формой.

Orthis Dalman.

Ortiis striatula Schlotheim.

1813. *Anomites Terebratulites striatulus* Schlotheim. Min. Taschen. VIII, pl. I, fig. 6.
1837. *Spirifer striatulus* Pusch. Polen's palaeontol., p. 28.
1845. *Orthis resupinata var. striatula* Verneuil. Paléontol. de la Russie, p. 183, pl. XII, fig. 6.
1846. *Orthis striatula* Keyserling. Petschora-Land, p. 223.
1849. *Orthis striatula* Pacht. Der devonische Kalk in Livland, p. 41.
1860. *Orthis striatula* Grünewaldt. Beitrage zur Kennt. etc., p. 87.
1860. *Orthis striatula* Eichwald. Lethaea Rossica, p. 814.
1864. *Orthis striatula* Semenow et Moeller. Горный Журналъ, № 2, стр. 214, таб. II, фиг. 11.

1878. *Orthis striatula* Stuckenberg. Девонск. бас. Европейской Россіи. стр. 480.
1884. *Orthis striatula* Tschernyschew. Матер. къ изуч. девон. отложеній Россіи, стр 24, таб. III, фиг. 18.
1885. *Orthis cf. striatula* Tschernyschew. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала, стр. 58.

Видъ этотъ, весьма распространенный въ девонскихъ отложеніяхъ стараго свѣта, проходитъ на Уралѣ отъ самыхъ нижнихъ горизонтовъ девона вплоть до верхне-девонскихъ отложеній.

Въ нижнемъ девонѣ Урала *Orthis striatula* встрѣчена по р. Уфѣ, въ Нязе Петровской дачѣ, и въ верховьяхъ р. Бѣлой. Въ среднемъ девонѣ она изобилуетъ подлѣ с. Серпѣевки и Усть-Катавскаго завода, подлѣ д. Айлиной, въ Батырскомъ мысу на Аю, подлѣ Сулема на Чусовой, въ Шипочной горѣ на р. Кизелъ и другихъ мѣстахъ. Въ верхнемъ девонѣ она нерѣдка на Миньярѣ и Большой Ашѣ (Зоринъ ключъ) и въ Кыновскомъ округѣ (Долгій лугъ).

Orthis Ivanovi n. sp.

Таб. XII, фиг. 3—7.

Форма эта весьма напоминаетъ по общему виду *Orthis Mac Farlanei* Meek изъ Hamilton group Америки (Trans. of the Chicago Acad. of sciences. Vol. I, part. I. 1867, p. 88—90, pl. XII, fig. 1) и верхне-девонскихъ отложеній (?) Китая (Kayser. Richthofen's China. Vol. IV, p. 91, pl. XIII, fig. 3) и *Orthis iowensis* Hall (?) (Meek. ibid. p. 90—91, pl. XII, fig. 2).

Подобно указаннымъ американскимъ формамъ, *Orthis Ivanovi* отличается весьма сильнымъ развитіемъ спинной створки, вслѣдствіе чего вся раковина становится шаровидной. Въ брюшной створкѣ на нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки начинается синусъ, который, въ видѣ глубокой вдавленности, языкообразно приподнимаетъ лобный край раковины. Длина area брюшной створки равна половинѣ наибольшей ширины раковины, а высота area не превышаетъ $^1/_3$ ея длины. Спинная створка отличается весьма толстой и сильно загнутой макушкой, почти скрывающей линейную area. Постояннымъ отличіемъ отъ всѣхъ указанныхъ формъ служитъ присутствіе на спинной створкѣ *Orthis Ivanovi* продольной округленной складки, начинающейся въ нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки. У молодыхъ экземпляровъ *Orthis Ivanovi*, отличающихся меньшей брюшистостью, продольная складка на спинной створкѣ весьма слабо выражена, но съ возрастомъ, по мѣрѣ того, какъ раковина становится все болѣе шаровидной, складка является все болѣе отчетливой. Признакъ этотъ настолько постояненъ для всей серіи уральскихъ экземпляровъ, что я не колеблюсь считать его достаточнымъ для установленія новаго вида. Таб. XII, фиг. 3—7 представляетъ постепенные возрасты *Orthis Ivanovi*. Молодыя формы мало отличимы отъ *Orthis Mac Farlanei*,

Orthis iowensis и *Orthis striatula*; но съ возрастомъ эти отличія выступаютъ весьма рельефно. Наружная поверхность нашей формы покрыта, подобно тому какъ у *Orthis striatula*, тонкими нитевидными ребрышками, увеличивающимися въ числѣ по направленію лобнаго края какъ черезъ дихотомированіе, такъ и черезъ появленіе въ промежуткахъ новыхъ струекъ.

Г. Ивановымъ описанная форма встрѣчена въ изобиліи въ Мултыкъ-камнѣ на р. Усьвѣ, въ сопровожденіи *Cyrtia Murchisoniana*, *Spirorbis omphalodes* etc.

Orthis Krotovi n. sp.

Таб. XII, фиг. 1—2.

Эта форма относится къ той же группѣ, что и *Orthis Ivanovi*, но представляется оригинальной во многихъ отношеніяхъ. Подобно предъидущей, молодыя формы болѣе плоски, взрослыя же вздуты весьма сильно. Ширина нѣсколько превышаетъ длину. Брюшная створка выпукла только вблизи макушки, подъ которой помѣщается треугольная area; длина этой послѣдней составляетъ треть или нѣсколько болѣе ширины раковины, вышина же area не превышаетъ $^1/_3$ ея длины. Въ недалекомъ разстояніи отъ макушки брюшной створки начинается синусъ, быстро разширяющійся по направленію къ лобному краю раковины и языкообразно приподнимающій этотъ послѣдній. Этому синусу соотвѣтствуетъ широкое, плоское возвышеніе, рѣзко отдѣленное отъ боковъ раковины и начинающееся на $^1/_3$ длины спинной створки. Макушка спинной створки весьма толста и сильно загнута, подобно тому, какъ у предъидущаго вида. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тонкими нитевидными ребрышками, промежутки между которыми равны ширинѣ ребрышекъ. Кромѣ того, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ раковина вполнѣ сохранена, видѣнъ тончайшій, но замѣчательно отчетливый концентрическій рисунокъ, дающій въ пересѣченіи съ радіальными ребрышками весьма изящную сѣтку.

Orthis Krotovi встрѣченъ г. Кротовымъ въ числѣ нѣсколькихъ экземпляровъ на р. Косьвѣ, въ двухъ верстахъ ниже устья Кырьи.

Orthis bistriata n. sp.

Таб. XII, фиг. 8—9.

Въ средне-девонскихъ известнякахъ Урала изобилуетъ форма, по общему очертанію тождественная съ *Orthis striatula*, но характеризующаяся, по сравненію съ этой послѣдней, отличной ребристостью обѣихъ створокъ. На поверхности каждой изъ нихъ

наблюдается до 20 и болѣе радіальныхъ ребрышекъ, между которыми распологаются тончайшія нитевидныя ребрышки, въ числѣ 4, 5 и болѣе, между каждыми двумя болѣе толстыми. Тонкія ребрышки увеличиваются въ числѣ къ лобному краю какъ черезъ дихотомированіе, такъ и черезъ появленіе новыхъ, подобно тому, какъ у *Orthis striatula*.

На ядрахъ наблюдается строеніе, характерное для *Orthis* и весьма сходное съ таковымъ у *Orthis vulvaria* Schloth. (Die Petrefact., p. 247, pl. XXIX, fig. 2 et Zittel. Handbuch der Palaeont., p. 674) и еще болѣе напоминающее ядра *Orthis elegantula* Dalm., изображенныя Barrande'омъ (Syst. sil. de Bohême. Vol. V, pl. 65) и Maurer'омъ (Die Fauna der Kalke von Waldgirmes, pl. V, fig. 9). Глубокія мускульныя впечатлѣнія обѣихъ створокъ рѣзко отдѣлены отъ внутренней поверхности раковины. Васкулярныя впечатлѣнія такія же, какъ у *Orthis striatula* Schlotheim.

Описанная форма встрѣчена въ нахучемъ известнякѣ подлѣ с. Сернѣевки.

Skenidium Hall (**Mystrophora** Kayser).

Skenidium Moelleri n. sp.

Таб. IV, фиг. 13—16.

1876. *Mystrophora* sp. indet. Moeller. Геолог. описаніе Илимск. и Уткин. дачъ. Записки Импер. Минералогическаго Общества, Т. XI, стр. 213.

Небольшая форма полукруглаго очертанія, съ пирамидальной брюшной и плоской спинной створками. Area нервой высокая, прямая и почти перпендикулярная къ замочному краю; отъ макушки ея къ лобному краю тянется узкая вдавленность. Такая же вдавленность проходитъ вдоль средины спинной створки отъ ея макушки. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта тончайшими радіальными штрихами, видимыми въ лупу лишь при хорошемъ сохраненіи, и болѣе отчетливо замѣтными концентрическими знаками наростанія. На area большой створки отчетливо видны вертикальные штрихи. На ядрахъ вполнѣ удовлетворительно видно внутреннее строеніе, характерное для рода *Skenidium* Hall (Thirteenth Annual Report on the State Cabinet, p. 70. 1860) и синонима его *Mystrophora* Kayser (Brachiopoden der Eifel, p. 612, pl. XIII, fig 5). Зубныя пластины сходятся въ срединѣ въ одинъ средній валикъ. Въ срединѣ спинной створки проходитъ перегородка, протягивающаяся до лобнаго края и соединяющаяся съ ложкообразными замочными пластинами.

Описанная форма была найдена В. И. Меллеромъ при развѣдкахъ въ Уткинской дачѣ, за заводомъ, въ горизонтѣ со *Stringocephalus Burtini*, и опредѣлена за *Mystrophora sp. indet.* Отъ *Skenidium areola* Quenstedt, распространенной девонской европейской формы, и *Skenidium insigne* Hall, изъ американскихъ девонскихъ отложеній, нашъ видъ легко отличается весьма тонкой радіальной штриховкой.

Skenidium uralicum n. sp.

Таб. IV, фиг. 17.

Въ Илимской дачѣ В. И. Меллеромъ найденъ одинъ экземпляръ, относящійся несомнѣнно къ роду *Skenidium* и отличающійся существенно отъ предъидущей формы по своему наружному виду. Брюшная створка пирамидальна, съ высокой area, и лишена синуса, характернаго для *Skenidium Moelleri*. Спинная створка тоже безъ продольнаго углубленія и у макушки нѣсколько выпукла, а у лобнаго и боковыхъ краевъ нѣсколько вогнута. На поверхности нашего ядра незамѣтно радіальнаго рисунка, но отчетливо выражено нѣсколькихъ грубыхъ концептрическихъ знаковъ. Внутри спинной створки проходитъ развитая septum, отчетливо видимая сквозь дельтидіальное отверстіе. Вдоль средины брюшной створки видна трещина, соотвѣтствующая septum этой створки.

Strophomena Rafinesque.

Strophomena interstrialis Phillips.

Таб. XVI, фиг. 19.

1841. *Orthis interstrialis* Phillips. Palaeoz. foss. of Cornwall, p. 61, pl. XXV, fig. 103.
1853. *Leptaena interstrialis* Schnur. Brach. der Eifel, p. 222, pl. XLI, fig. 2.
1864—65. *Leptaena interstrialis* Davidson. Monogr. Brit. Brach. Vol. III, p. 85, pl. XVIII, fig 15—18.
1871. *Strophomena interstrialis* Kayser. Brach. der Eifel, p. 621.
1885. *Strophomena interstrialis* Maurer. Die Fauna der Kalke von Waldgirmes, p. 144, pl. V, fig. 17.

Уральскіе экземпляры тождественны съ цитированными западно-европейскими формами. Въ центральномъ русскомъ полѣ описываемой формѣ соотвѣтствуетъ *Strophomena Dutertrii* Murch. Послѣдняя весьма близка къ *Strophomena interstrialis* Phill. и единственнымъ между ними различіемъ служитъ, какъ уже замѣчено Вернейлемъ (Paléontologie de la Russie, p. 224), меньшее число тонкихъ нитевидныхъ ребрышекъ у *Stroph. Dutertrii* Murch., помѣщающихся между каждой парой болѣе сближенныхъ утолщенныхъ ребрышекъ.

Strophomena caijuta Hall (Palaeont. of. N. Y. Vol. IV, p. 110, pl. XIX, fig. 1—5) изъ Chemung group Америки едва ли отличима отъ *Stroph. interstrialis* Phillips.

Strophomena interstrialis, проходящая въ Западной Европѣ отъ нижняго девона до верхняго, встрѣчена въ среднемъ девонѣ Урала (горизонтъ со *Spirifer Anossofi*) въ с. Серибевкѣ и въ Усть-Катавскомъ заводѣ.

Strophomena uralensis Verneuil.

1845. *Leptaena ouralensis* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 220—222, pl. XIV, fig. 1.
1860. *Leptaena uralensis* Grünewaldt. Beitr. zur Kenntn. etc., p. 70.

Подробное описаніе этой формы было дано уже Вернейлемъ, который считалъ *Strophomena uralensis* за характерную верхне-силурійскую форму Урала. Въ настоящее время слои р. Известки (близъ Нижне-Туринска) и Серебрянки несомнѣнно должно считать девонскаго возраста, а потому, въ виду отсутствія изображенія у М'Соу, указаніе его (Brit. palaeoz. fos., p. 236) на нахожденіе *Strophomena uralensis* въ верхне-силурійскихъ слояхъ Англіи—весьма сомнительно.

Домгеромъ доставлена *Strophomena uralensis* съ р. Таранчихи, впадающей въ Вижай, а Кротовымъ доставлены многочисленные экземпляры хорошо сохраненныхъ *Strophomena uralensis* со Спарядная Плёса по р. Яйвѣ. Близкая къ описываемой формѣ *Strophodonta concava* Hall весьма распространена въ Hamilton group Сѣверной Америки.

Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis Wilkens.

Таб. XIV, фиг. 25.

1769. *Conchita rhomboidalis* Wilkens. Nachricht. v. seltenen Verst. p. 77, pl. VIII, fig. 43—44.
1871. *Strophomena rhomboidalis* Davidson. Mon. of Brit. Brach. Vol. IV, p. 281, pl. XXXIX, fig. 1—21, pl. XLIV, fig. 1.
1885. *Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis* Tschernyschew. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала, стр. 58.

Въ работѣ о нижнемъ девонѣ я не далъ рисунковъ типичныхъ уральскихъ экземпляровъ *Strophomena rhomboidalis*, а потому восполняю этотъ пробѣлъ въ настоящемъ описаніи. На плоской части спинной створки радіальныя струйки слабо замѣтны, концентрическіе же рѣзкіе морщинистые знаки отчетливо выражены и изгибаются вдоль замочнаго края наружу. Колѣнчатый изгибъ покрытъ волнистыми радіальными струйками.

Подобно тому, какъ въ Западной Европѣ и Америкѣ, *Strophomena rhomboidalis* извѣстна въ девонскихъ отложеніяхъ Урала отъ самыхъ нижнихъ горизонтовъ вплоть до верхняго девона. Въ среднемъ девонѣ многочисленные экземпляры встрѣчены въ пахучемъ известнякѣ Усть-Катавскаго завода; въ верхнемъ же девонѣ описанная форма нерѣдка по Зорину Ключу (правый притокъ Б. Аши).

Streptorhynchus King.

Streptorhynchus umbraculum Schlotheim.

1820. *Terebratulites umbraculum* Schlotheim. Die Petrefactenkunde auf ihrem Standpunkte etc., p. 256.
1864—65. *Streptorhynchus umbraculum* Davidson. Brit. Devon. Brach., p. 77, pl. XVI, fig. 6, pl. XVIII, fig. 1, 3, 5.
1885. *Streptorhynchus umbraculum* Tschernyschew. Фауна нижняго девона etc., стр. 60.

Синонимику см. ibidem.

Тождество уральскихъ экземпляровъ съ западно-европейскими представителями этой формы было мною указано въ работѣ о нижнемъ девонѣ. *Streptorhynchus umbraculum* Schloth. проходитъ въ Западной Европѣ черезъ всѣ отдѣлы девона. На западномъ склонѣ Урала онъ встрѣченъ въ нижнемъ девонѣ, по теченію р. Юрезани и по р. Уфѣ въ Нязе-Петровской дачѣ, а также въ основаніи девонской системы Урала, въ известнякахъ верховьевъ р. Бѣлой. Въ среднемъ девонѣ Урала *Streptorh. umbraculum* найденъ въ Усть-Катавскомъ заводѣ.

Chonetes Fischer.

Chonetes sarcinulata Schlotheim.

Таб. XIV, фиг. 20—21.

1820. *Terebratulites sarcinulatus* Schlotheim. Die Petrefactenkunde etc., p. 256, pl. XXIX, fig. 3.
1840. *Orthis sordida* Sowerby. Trans. Geol. Soc., 2 ser., Vol. V, pl. LIII, fig. 5 et 16.
1841. *Orthis Hardrensis* Phillips. Palaeoz. Foss. of Cornwall. etc., p. 138, pl. LVIII, fig. 104 et pl. LX, fig. 104*.
1843. *Orthis sordida* F. A. Roemer. Die Verstein. des Harzgebirges, p. 10, pl. IV. fig. 6, 7.
1845. *Chonetes sarcinulata* Verneuil. Paléont. de la Russie, p. 242, pl. XV, fig. 10.

Синонимику см. ibidem.

1847. *Chonetes sarcinulata* Schnur. Brach. der Eifel, p. 225.
1856. *Chonetes sareinulata* Pacht. Геогност. изслѣд. отъ Воронежа до Самары, стр. 90.
1864—65. *Chonetes Hardrensis et sordida* Davidson. Brit. Brach., p. 94—95, pl. XIX, fig. 6—9, pl. XIX, fig. 4, 5.
1871. *Chonetes sarcinulata* Kayser (pars). Brach. der Eifel, p. 636.
1882. *Chonetes Hardrensis* Davidson. Suppl. to the Brit. Dev. Brach., p. 54, pl. III, fig. 24.
1883. *Chonetes sarcinulata* Oehlert. Bul. de la Soc. Géol. France. 3 ser. T. XI, p 519, pl. XIV fig. 1.

Многіе авторы (Sandberger, Kayser и друг.) широко понимаютъ видъ Schlotheim'a и относятъ къ нему какъ типичныя тонкоструйчатыя формы, такъ и грубо-

ребристыя, значительно разнящіяся отъ оригиналовъ Schlotheim'a. Груборебристымъ формамъ Schnur далъ названіе *Chonetes plebeja*. Уже Barrois и Oehlert показали, что груборебристыя формы ошибочно назывались *Chonetes sarcinulata*, которая легко отличается отъ первыхъ большими размѣрами, болѣе многочисленными ребрышками и меньшей брюшистостью. Изученіе уральскихъ представителей привело меня тоже къ убѣжденію, что нужно различать *Chonetes sarcinulata* Schlotheim и *Chonetes plebeja* Schnur, которыя, помимо признаковъ, указанныхъ Oehlert'омъ, разнятся тѣмъ, что у *Chonetes sarcinulata* число ребрышекъ по направленію къ лобному краю быстро увеличивается какъ черезъ послѣдовательное дихотомированіе, такъ и черезъ появленіе новыхъ между первоначальными; между тѣмъ, у *Chonetes plebeja* число ребрышекъ возрастаетъ почти исключительно черезъ дихотомированіе, причемъ послѣднее происходитъ часто у всѣхъ почти ребрышекъ на одномъ и томъ же разстояніи отъ макушки. Кромѣ того, у *Chonetes plebeja* макушка гораздо рѣзче, отчетливѣе отдѣляется отъ боковъ раковины, а у *Chon. sarcinulata*, какъ уже указано Вернейлемъ, находится на брюшной створкѣ продольная вдавленность, чего никогда не бываетъ у вида Schnur'a. *Chonetes Hardrensis* Phillips и *Chon. sordida* Sowerby ничѣмъ не отличается отъ *Chon. sarcinulata*, а потому Davidson'омъ вполнѣ основательно соединены съ послѣднимъ видомъ.

Chonetes sarcinulata Schlotheim'a, отличающаяся весьма большимъ вертикальнымъ распространеніемъ (отъ нижне-девонскихъ до каменно-угольныхъ отложеній) въ девонскихъ отложеніяхъ Урала найдена проф. Штукенбергомъ въ Мазовскомъ рудникѣ, въ Сергинской дачѣ.

Chonetes plebeja Schnur.

Таб. XIV, фиг. 22—24.

1847. *Chonetes sarcinulata* De Koninck. Monogr. des genres Productus et Chonetes, p. 210—213, pl. XX, fig. 15 a—d (non e).
1854. *Chonetes plebeja* Schnur. Brach. der Eifel, p. 226 et 244, pl. XLII, fig. 6.
1850—56. *Chonetes sarcinulata* Sandberger (pars). Die Verst. der Rhein. Schich. etc., p. 367—368, pl. XXXIV, fig. 14.
1871. *Chonetes sarcinulata* Kayser (pars). Brach. der Eifel, p. 636.
1877. *Chonetes plebeja* Oehlert. Bul. Soc. Géol. France, 3 ser., T. V, p. 599.
1883. *Chonetes plebeja* Oehlert. Bul. Soc. Géol. France, 3 ser. T. XI, p. 517—519, pl. XIV, fig. 3.

Различіе этой формы отъ предъидущей достаточно разъяснено нами выше. Kayser, Sandberger и др. относили къ виду Schlotheim'a и такія формы, которыя, согласно нашему взгляду, должны быть выдѣлены въ самостоятельный видъ Schnur'a.

Во Франціи и въ Германіи *Chonetes plebeja* одна изъ распространенныхъ нижнедевонскихъ формъ. На Уралѣ она встрѣчена въ огромномъ изобиліи, но въ болѣе

высокихъ горизонтахъ девона, въ Мазовскомъ рудникѣ Сергинскаго округа, а также въ верхнедевонскомъ известнякѣ по Миньяру.

Chonetes (?) n. sp.

Таб. XII, фиг. 10—11, таб. XIV, фиг. 17—18.

Поперечно-вытянутая форма, съ приподнятой средней частью брюшной створки и двумя колѣнообразными изгибами—близъ лобнаго и замочнаго края той же створки. Макушка брюшной створки слегка выдается надъ замочнымъ краемъ, которому соотвѣтствуетъ наибольшая ширина раковины. Отъ макушки по направленію къ лобному краю тянутся многочисленныя плоскія складочки, отчетливо замѣтныя лишь на наружномъ слоѣ утолщенной раковины; если же наружный слой сбитъ, то радіальныя складки исчезаютъ, и видно точечное строеніе раковины. Долго я колебался, къ какому роду отнести эту оригинальную форму—къ *Strophomena* или *Chonetes*, пока мнѣ не удалось на одномъ изъ ядеръ брюшной створки (таб. XII, фиг. 10, таб. XIV, фиг. 18) обнаружить развитую septum и по бокамъ ея слѣды мускуловъ adductores, расположенныхъ по типу *Chonetes*. Недостаточное, тѣмъ не менѣе, сохраненіе описываемаго экземпляра (отсутствіе впечатлѣній divaricatores) не даетъ возможности съ увѣренностью отнести разсматриваемую форму къ роду *Chonetes*.

Довольно многочисленные экземпляры этой формы встрѣчены въ нахучемъ средне-девонскомъ известнякѣ Усть-Катавскаго завода.

Strophalosia King.

Strophalosia productoides Murchison.

1840. *Orthis productoides* Murchison. Bulletin de la Société Géologique de France. T. XI, p. 254, pl. II, fig. 7.
1840. *Productus spinulosus* Buch. Beiträge zur Bestimmung des Gebirgsformationen in Russland, p. 58.
1845. *Productus productoides* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 283, pl. XVIII, fig. 4.
1845. *Productus membranaceus* Verneuil. Ibidem, p. 285, pl. XV, fig. 11.
1846. *Productus subaculeatus* Keyserling (pars). Reise nach Petschora-Land, p. 199, pl. IV, fig. 2.
1856. *Productus productoides* Pacht. Геогностическое изслѣдованіе отъ Воронежа до Самары, стр. 91.
1860. *Productus Murchisonianus* Grünewaldt. Beiträge zur Kenntn. etc., p. 90, pl. II, fig. 9.
1860. *Strophalosia subaculeata* Eichwald (pars). Lethaea Rossica, p. 883.
1860. *Strophalosia membranacea* Eichwald. Ibidem, p. 884.
1864—65. *Strophalosia productoides* Davidson. Brit. Devon. Brach., p. 97, pl. XIX, fig. 13—21.

Синонимику см. ibidem.

1876. *Strophalosia productoides* Stuckenberg. Девонскій бассейнъ Европейской Россіи, стр. 485.

Подробное разъясненіе синонимики вида Мурчисона находится у Davidson'a (l. c.), который совершенно основательно относитъ къ *Strophalosia productoides*, какъ *Leptaena membranacea* Phill., такъ и *Productus Murchisonianus* de Kon. Кейзерлингъ и Эйхвальдъ ошибочно соединяли русскіе *Prod. subaculeatus* Murch. и *Strophalosia productoides* Murch. въ одинъ видъ, такъ какъ въ Россіи, подобно тому, какъ и въ Западной Европѣ, формы эти безусловно отличны.

Strophalosia productoides, появляющаяся въ средне-девонскихъ слояхъ Западной Европы, достигаетъ наибольшаго развитія въ верхнемъ девонѣ. На Уралѣ она является тоже въ среднемъ девонѣ (горизонтъ со *Stringocephalus Burtini*) нижняго тулума на Язьвѣ, но изобилуетъ въ верхнемъ девонѣ окрестностей бывшей д. Ивановской на Ашѣ.

Productus Sowerby.

Productus subaculeatus Murchison.

1840. *Productus subaculeatus* Murchison. Bul. Soc. Géol. de France. T. XI, p. 255, pl. II, fig. 9.
1845. *Productus subaculeatus* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 282, pl. XVI, fig. 9.
1846. *Productus subaculeatus* Keyserling (pars). Reise nach Petschora-Land, p. 199, pl. IV, fig. 1.
1856. *Productus subaculeatus* Pacht. Геогностическое изслѣдованіе отъ Воронежа до Самары, стр. 91.
1860. *Strophalosia subaculeata* Eichwald (pars). Lethaea Rossica, Vol. I, p. 883.
1864—65. *Productus subaculeatus* Davidson. Monogr. Brit. Dev. Brach, p. 99, pl. XX, fig. 1, 2.
1876. *Strophalosia subaculeata* Stuckenberg. Девонскій бассейнъ Европейской Россіи, стр. 485.
1884. *Productus (Productella) subaculeatus* Walcott. Palaeontology of the Eureka district, p. 128, pl. VIII, fig. 2, pl. XIII, fig. 19, 20.

У меня находятся въ распоряженіи многочисленные экземпляры какъ брюшной, такъ и спинной створки этого вида. Первая правильно выпукла, и макушка ея заходитъ нѣсколько за замочный край. Поверхность ея покрыта концентрическими волнистыми знаками наростанія, среди которыхъ разсѣяны сосцевидныя возвышенія, соотвѣтствующія трубчатымъ игламъ, но большей части, обломаннымъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, впрочемъ, иглы сохранились и направлены нормально относительно поверхности раковины. Спинная створка, слѣдующая изгибу большой створки, покрыта концентрическими знаками, подобно брюшной; сосцевидныя мелкія возвышенія наблюдаются и тутъ, но вершина ихъ не представляется прободенной и носящей слѣды прикрѣпленія иглъ, какъ это имѣетъ мѣсто на брюшной створкѣ.

Наши экземпляры тождественны въ мельчайшихъ деталяхъ съ типичными представителями *Prod. subaculeatus*, описанными Мурчисономъ, Вернейлемъ и Davidson'омъ. Полнѣйшее отсутствіе area весьма легко отличаетъ эту форму

отъ *Strophalosia productoides* Murch. По всей вѣроятности, формы, описанныя Hall'емъ подъ названіемъ *Productus Shumardianus* (Palaeontology of Iowa, p. 499, pl. III, fig. 9, pl. VII, fig. 2), *Prod. pyxidatus* (ibid., p. 498, pl. III, fig. 8) и *Prod. subalatus* (ibid., p. 500, pl. III, fig. 10), какъ уже основательно замѣчено Walcott'омъ въ цитированномъ сочиненіи, должны слиться въ одинъ видъ съ *Productus subaculeatus* Murch., такъ какъ всѣ указанія Hall'я на отличія американскихъ видовъ, заключающіяся въ характерѣ туберкулъ, для такой измѣнчивой формы, какъ *Productus subaculeatus*, представляются несущественными. Нѣкоторые изъ нашихъ уральскихъ экземпляровъ неотличимы отъ указанныхъ американскихъ формъ.

Productus subaculeatus Murch., представляющій одну изъ распространенныхъ формъ для средняго и верхняго девона Бельгіи, Нассау, Франціи, Англіи и Америки, встрѣченъ въ тѣхъ же отложеніяхъ Урала: въ Усть-Катавскомъ заводѣ, въ окрестностяхъ с. Серпѣевки, въ верховьяхъ р. Миньяра и по Б. Ашѣ, близъ бывшей д. Иваповской.

Productus sericeus Buch.

Таб. XIV, фиг. 26, 28.

1837. *Orthis sericea* Buch. Ueber Delthyris oder Spirifer etc., p. 58 (безъ рисунка).
1868. *Productus sericeus* Dames. Zeit. d. deutsch. Geol. Ges., Bd. XX, p. 500, pl. XI, fig. 4.
1872. *Productus sericeus* Kayser. Zeit. d. deutsch. Geol. Ges., Bd. XXIV, p. 694, pl. XXVII, fig. 9.
1884. *Productus sericeus* Tschernyschew. Мат. къ изуч. девонскихъ отложеній Россіи, стр. 25, таб. III, фиг. 19.

Въ работѣ о фаунѣ озера Колтубана мною подробно описаны типичные уральскіе представители этого вида, имѣющаго, какъ показываетъ находящійся въ моемъ распоряженіи матеріалъ, значительное развитіе также и вдоль западнаго склона Урала На фиг. 26 изображена спинная створка *Productus sericeus*, обнаруживающая развитую среднюю перегородку и характерное для *Productus* внутреннее строеніе. *Productus sericeus* Buch встрѣченъ въ значительномъ количествѣ въ верхне-девонскихъ слояхъ по верховьямъ Миньяра, на Зориномъ Ключѣ, и въ Мултыкъ Кампѣ на Усьвѣ. Въ Западной Европѣ *Productus sericeus* принадлежитъ къ рѣдкимъ формамъ и встрѣченъ въ кубоидныхъ слояхъ Ober-Kunzendorf'a и въ соотвѣтствующихъ слояхъ Эйфеля.

Въ среднемъ девонѣ Урала я не находилъ типичныхъ *Prod. sericeus* Buch. Можетъ быть, къ этому виду относится одинъ экземпляръ, встрѣченный мною въ известнякахъ Усть-Катавскаго завода, но онъ не настолько сохраненъ, чтобы можно было съ увѣренностью назвать его *Productus sericeus*.

Productus Hallanus Walcott.

Таб. XIV. фиг. 27 a, b.

1858. *Productus dissimilis* Hall (non de Koninck). Palaeontology of Iowa, p. 497, pl. III, fig. 7.
1867. *Productus dissimilis* Meek (?). Trans. of the Chicago Academy of Sciences, Vol. I, p. 91, pl. XIII, fig. 3.
1884. *Productus Hallanus* Walcott. Palaeontology of the Eureka district, p. 130, pl. XIII, fig. 17.

По общей формѣ этотъ видъ весьма напоминаетъ вышеописанный *Productus sericeus* Buch, но отличается отъ него существенно характеромъ наружной скульптуры. Поверхность брюшныхъ створокъ, которыя только и находятся въ моемъ распоряженіи, покрыта волнистыми, весьма неправильными, прерывающимися ребрышками, часто раздѣляющимися на два или на три. Вблизи макушки ребрышки распадаются на удлиненные бугорочки; въ нѣкоторомъ же разстояніи отъ макушки они прерываются почти исключительно въ мѣстахъ пересѣченія концентрическими знаками наростанія. Если снять этотъ наружный слой скорлупы, то подъ нимъ обнаруживаются (фиг. 27b) болѣе правильныя, но столь же тончайшія ребрышки, дихотомирующія по направленію къ лобному краю и придающія совершенно отличный видъ рисунку, по сравненію съ *Productus sericeus* Buch, у котораго радіальныя ребра на поверхности брюшной створки отчетливо распадаются на мелкія точечныя возвышенія. По поверхности раковины, по преимуществу вблизи макушки, разсѣяны вытянутыя въ продольномъ направленіи туберкулы. Макушка брюшной створки сильно загнута, ушки явственно отдѣлены, подобно тому, какъ у *Prod. sericeus*.

Описанный характеръ струйчатости, а также присутствіе на брюшной створкѣ концентрическихъ знаковъ легко отличаютъ *Productus Hallanus* отъ *Productus sericeus*. Съ другой стороны, тождество въ мельчайшихъ деталяхъ нашихъ экземпляровъ съ описанными изъ Америки не оставляетъ сомнѣнія въ принадлежности ихъ къ *Productus dissimilis* Hall (*Productus Hallanus* Walcott). Такъ какъ первое названіе было уже предвосхищено de Koninк'омъ для другаго вида *Productus*, то Walcott основательно далъ формѣ, описанной Hall'емъ и Meek'омъ какъ *Prod. dissimilis*, новое имя—*Prod. Hallanus*.

Productus Hallanus Walcott, распространенный въ Hamilton group Америки (Iowa, Nevada, Clear Water—одинъ изъ мелкихъ притоковъ Атабаски, впадающей въ р. Макензи), найденъ мною въ верхнихъ горизонтахъ средняго девона, въ пахучемъ известнякѣ села Серпѣевки.

Productus cf. lachrymosa var. lima Conrad (Hall).

1867. *Productella lachrymosa var. lima* Hall. Palaeontology of New York, p. 174, pl. XXV, fig 29—32.

Въ верхне-девонскомъ известнякѣ подлѣ Зорина Ключа (притокъ Б. Аши) мною встрѣчены два ядра брюшной створки *Productus*, напоминающія таковыя же *Productus (Productella) lachrymosa var. lima* Conrad (Hall. Palaeontology of New York. Vol. IV, p. 174, pl. XXV, fig. 31—32) изъ Chemung group Америки. Ядра эти выпуклы и имѣютъ продольную, идущую отъ макушки, вдавленность. Макушка загнута нѣсколько за замочный край. На шагреновой поверхности ядра отчетливо сохранились впечатлѣнія мышцъ. На сохранившихся лишь кое гдѣ частяхъ раковины видны мелкіе бугорочки, покрывающіе ея поверхность.

Изъ русскихъ формъ къ описанной весьма близокъ *Prod. fallax* Paud. изъ малевско-мураевнинскаго горизонта и девонскихъ отложеній Донецкаго бассейна.

Crania Retzius (**Pseudocrania** M'Coy).

Crania (Pseudocrania) obsoleta Goldfuss.

Таб. V, фиг. 8.

1834—1840. *Crania obsoleta* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. 2 Th., p. 297, pl. CLXIII, fig. 9.
? 1867. *Crania hamiltoniae* Hall. Palaeontology of N. Y. Vol. IV, p. 27, pl. III, fig. 17—23.
1883. *Cronia obsoleta* Kayser. Richthofen's China. Vol. IV, p. 94, pl. XI. fig. 5.

Уральскіе экземпляры тождественны съ цитированными иностранными представителями. Общая форма раковины много зависѣла отъ тѣхъ предметовъ, къ которымъ она прикрѣплялась. Нами образцы встрѣчены прикрѣпленными къ *Cyrtia Murchisoniana* de Kon., и на брюшной створкѣ ихъ, подобно тому какъ на американскихъ и китайскихъ представителяхъ, видны складки, соотвѣтствующія складкамъ *Cyrtia Murchisoniana*.

Crania obsoleta Goldf. нерѣдка въ верхнемъ девонѣ Бельгіи и Рейна. Американская *Crania hamiltoniae* Hall, неотличимая отъ *Crania obsoleta*, сосредоточена въ Hamilton group.

На Уралѣ описанная форма встрѣчена въ верхне-девонскомъ известнякѣ Кыновскаго округа, въ Долгомъ Лугѣ.

Lingula Bruguiere.

Lingula subparallela Sandberger.

Таб. XIV, фиг. 29.

1850—56. *Lingula subparallela* Sandberger. Die Verstein. des Rhein. Schicht. in Nassau, p. 374, pl. XXXIV, fig. 19.
1853. *Lingula paralleloides* Geinitz. Die Verst. der Grauwackenform. in Sachsen, p. 54, pl. XIV fig. 1—3.
1862—66. *Lingula spatulata* Hall. Palaeont. of N. Y. Vol. IV, part. I, p. 13, pl. I, fig. 1.

Яйцеобразная форма, съ пріостренной макушкой; поверхность ея, кромѣ тончайшихъ концентрическихъ знаковъ, покрыта на вполнѣ сохраненной скорлупѣ весьма тонкими радіальными штрихами.

Экземпляры уральскіе во всѣхъ деталяхъ сходны съ цитированными формами изъ ципридиновыхъ слоевъ Nassau и изъ граувакки Magwitz въ Саксоніи. Къ описанному виду несомнѣнно относится верхне-девонская американская *Lingula spatulata* Vanuxem (Geology of New-York. Part III. Third Geolog. District. p. 168, fig. 3), а потому вѣрнѣе было бы за описываемой формой удержать названіе американскихъ авторовъ (Vanuxem, Hall), какъ имѣющее пріоритетъ.

На Уралѣ *Lingula subparallela* Sandb. встрѣчена въ верхне-девонскихъ известнякахъ по Зорину Ключу и въ средне-девонскомъ пахучемъ известнякѣ Усть-Катавскаго завода.

Lingula aff. squamiformis Phillips (Davidson).

Таб. XIV, фиг. 30.

1836. *Lingula squamiformis* Phillips. Geology of Yorkshire, Vol. II, p. 221, pl. XI, fig. 14.
1864—65. *Lingula squamiformis* Davidson. Mon. Brit. Dev. Brach., p. 105, pl. XX, fig. 11, 12.

Овальнаго очертанія форма, у которой отношеніе ширины къ длинѣ больше, чѣмъ у предъидущей, а также бока ея нѣсколько болѣе округлены, чѣмъ у *Lingula subparallela*. Поверхность покрыта рѣзкими концентрическими знаками наростанія. Вблизи макушки раковина нѣсколько выпукла, по направленію же къ лобному краю становится плоской. Описанные экземпляры весьма близки къ *Lingula squamiformis* Phill., описанной Davidson'омъ изъ каменноугольныхъ и верхне-девонскихъ слоевъ Англіи. M. Hall (Quart. Journ. of the Geolog. Soc., p. 371. 1867) даетъ поправку относительно тождества *Lingula*, описанной Davidson'омъ изъ девонскихъ слоевъ Sloly Quarry, съ *Lingula squamiformis* Phill. изъ каменноугольныхъ отложеній Англіи, при

чемъ предлагаетъ для первой названіе *Lingula circularis*. Я не вхожу, по недостатку данныхъ, въ разсмотрѣніе этого вопроса, а констатирую лишь ближайшее сходство моихъ уральскихъ экземпляровъ съ цитированными англійскими рисунками. Равнымъ образомъ, къ нашимъ экземплярамъ близка *Lingula Koninckі* Schnur (Brach. der Eifel, p. 229, pl. XVIII, fig. 6) изъ гоніатитовыхъ слоевъ Budesheim'a, но недостаточная характеристика ея, какъ у Schnur'a, такъ и Kayser'a (Brach. der Fifel, p. 642), не даетъ намъ права входить въ дальнѣйшее сравненіе.

Разсматриваемая форма встрѣчена на Уралѣ мною въ средне-девонскомъ известнякѣ Усть-Катавскаго завода, а П. П. Кротовымъ выше Снарядная плёса, на 1-мъ тулумѣ р. Яйвы.

ANNELIDA.

Spirorbis Daudin.

Spirorbis omphalodes Goldfuss.

Таб. XI, фиг. 10 d, таб. XII, фиг. 3 d, 4 d, таб. XIII, фиг. 5 a.

1826. *Serpula omphalodes* Goldfuss. Petrefacta Germaniae I, p. 225, pl. LXVII, fig. 3.
1845. *Serpula omphalotes* Verneuil. Paléont. de la Russie, p. 36.
1856. *Serpula omphalodes* Pacht. Геогностич. изслѣдов. отъ Воронежа до Самары, стр. 101.

Форма эта, столь обыкновенная для средняго девона Западной Европы, на Уралѣ, подобно тому и въ Средней Россіи, развита какъ въ среднемъ, такъ и верхнемъ девонѣ. Въ Батырскомъ мысу на Аю она покрываетъ многочисленные экземпляры *Rhynchonella primipilaris*, а въ Кыновскомъ округѣ (Долгій Лугъ) *Spirorbis omphalodes* во множествѣ наблюдается на *Cyrtia Murchisoniana* и *Orthis Ivanovi*.

ANTHOZOA.

Cyathophyllum Goldfuss.

Cyathophyllum caespitosum Goldfuss.

1826. *Cyathophyllum caespitosum* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. I, p. 60, pl. XIX, fig. 2.
1846. *(Lithodendron) caespitosum* Keyserling. Petschora-Land, p. 168, pl. II, fig. 6, (fig. 6 b male).
1853. *Cyathophyllum caespitosum* M. Edwards & Haime. Brit. devonian corals, p. 229, pl. LI, fig. 2.

1873. *Cyathophyllum caespitosum* Dybowski. Monographie der Zoontharia sclerodermata rugosa (Archiv für d. Naturk. Liv—, Ehst— und Kurlands. Ser. I, Bd. V, Lief. 3, 4). Separatabdr., p. 173.

1885. *Cyathophyllum caespitosum* Frech. Die Korallenfauna des Oberdevons in Deutschland. Z. d. D. G. Ges., Bd. XXXVII, Heft 1, p. 33.

1886. *Cyathophyllum caespitosum* Frech. Die Cyathophylliden und Zaphrentiden des deutschen Mitteldevon, p. 70, pl. III, fig. 9—14.

Въ означенныхъ сочиненіяхъ Frech'a и Дыбовскаго находится полная синонимика этого распространеннаго въ среднемъ и верхнемъ девонѣ Западной Европы коралла. Milne Edwards & Haime (Polyp. foss. des terrains palaeoz., p. 384) сомнѣваются въ принадлежности формы, описанной Keyserling'омъ подъ названіемъ (*Lithodendron*) *caespitosum*, къ разсматриваемому виду. Имѣя въ рукахъ оригиналы Кейзерлинга, я могу указать, что они представляютъ несомнѣнно *Cyathophyllum caespitosum* Goldf., рисунокъ же 6 *b* на таб. II (Petschoraland) невѣренъ, такъ какъ первичныя septa достигаютъ у печорскихъ экземпляровъ до центра.

На Уралѣ *Cyathophyllum caespitosum* представляетъ одну изъ распространенныхъ формъ въ среднемъ девонѣ Усть-Катавскаго завода, с. Серпѣевки, по теченію р. Юрезани у устья Минки, Кыновскаго завода и другихъ мѣстъ, а также въ верхнемъ девонѣ по р. Миньяру.

Cyathophyllum caespitosum var. breviseptata Frech.

1886. *Cyathophyllum caespitosum var. breviseptata* Frech. Die Cyathoph. und Zaphrent. des deutschen Mitteldevon, p. 72, pl. III, fig. 3—8.

Кромѣ вышеуказанныхъ типичныхъ представителей *Cyathophyllum caespitosum*, на Уралѣ, подобно тому, какъ и въ рейнскихъ провинціяхъ, наблюдается разность, характеризующаяся болѣе короткими первичными septa, едва замѣтными septa втораго порядка и слаборазвитой пузырчатой ендотекой, и названная Frech'омъ *Cyath. caespitosum var. breviseptata*. Подобно тому какъ у западно-европейскихъ представителей, у типичныхъ уральскихъ *Cyathoph. caespitosum* и у описываемой разности septa въ периферической части утолщены отложеніемъ stereoplasma [1]).

Cyathophyllum caespitosum var. breviseptata встрѣченъ мной только въ верхнихъ горизонтахъ с. Серпѣевки, гдѣ онъ имѣетъ значительное развитіе въ горизонтѣ со *Spirifer Anossofi*.

---

[1]) См. Lindström. Z. d. D. g. G. Ges., 1873. Heft 4, p. 745. Этимъ терминомъ Lindström называлъ безструктурныя известковыя образованія, которыя прилегаютъ къ septa такимъ образомъ, что эти послѣднія представляются среди охватывающей ихъ массы лишь въ видѣ тонкой полосы.

Cyathophyllum hexagonum Goldfuss.

1826. *Cyathophyllum hexagonum* Goldfuss. Petrefacta Germaniae, p. 61, pl. XX, fig. 1 a, b.
1840. *Cyathophyllum hexagonum* Michelin. Iconographie Zoophytologique, p. 181, pl. XLVII, fig. 2.
1853. *Cyathophyllum hexagonum* M. Edwards & Haime. British devonian corals, p. 228, pl. L, fig. 4.
1886. *Cyathophyllum hexagonum* Frech. Die Cyathoph. etc., p. 77, pl. III, fig. 20—22.

Синонимику см. ibidem.

Какъ показываютъ поперечные и продольные разрѣзы уральскихъ экземпляровъ, они ничѣмъ не отличаются отъ западно-европейскихъ представителей. Число перегородокъ колеблется отъ 32 до 36; перегородки перваго порядка въ большинствѣ случаевъ не достигаютъ центра. На продольныхъ разрѣзахъ видны въ срединѣ болѣе или менѣе горизонтально расположившіяся днища, занимающія половину діаметра полипіеритовъ; по краямъ располагается пузырчатая ендотека, имѣющая направленіе косое кверху.

Cyathophyllum hexagonum, столь характерный для средняго девона Западной Европы, на Уралѣ встрѣченъ въ громадномъ развитіи среди известняковъ Усть-Катавскаго завода.

Cyathophyllum ceratites Goldfuss.

1826. *Cyathophyllum ceratites* Goldfuss. Petrefacta Germaniae. I, p. 57, pl. XVII, fig. 2 a—g.
1886. *Cyathophyllum ceratites* Frech. Die Cyathophylliden und Zaphrentiden des deutschen Mitteldevon, p. 64, pl. V, fig. 4—10, 12, 14—16.

Синонимику см. ibidem.

По наружному виду и сѣченіямъ наши экземпляры тождественны съ распространенными въ кальцелевомъ горизонтѣ Герольштейна и изображенными Frech'омъ въ цитированной работѣ, гдѣ и находится полный ихъ діагнозъ. Подобно тому, какъ и на рейнскихъ экземплярахъ, перегородки перваго порядка доходятъ почти до центра, но нѣкоторыя изъ нихъ слегка изогнуты. Перегородки втораго порядка не превышаютъ по длинѣ третьей части перегородокъ перваго порядка. Внутреннее пространство, какъ видно на продольномъ сѣченіи, заполнено горизонтальными днищами, замѣтно отдѣляющимися отъ пузырчатыхъ образованій, располагающихся по периферіи.

Cyathophyllum ceratites развитъ отъ самыхъ нижнихъ горизонтовъ средняго девона (Cultrijugatus-Stufe) вплоть до стрингоцефалеваго горизонта рейнскихъ провинцій.

На Уралѣ эта форма встрѣчена въ горизонтѣ съ *Pentamerus baschkiricus*, въ с. Серпѣевкѣ.

Cystiphyllum Lonsdale.

Cystiphyllum vesiculosum Goldfuss.

Таб. IV, фиг. 21—22.

1826. *Cyathophyllum vesiculosum* Goldfuss. Petrefacta Germaniae, I, p. 58, pl. XVII, fig. 5, pl. XVIII, fig. 1.
1841. *Cyathophyllum vesiculosum* Phillips. Palaeoz. foss. of Cornw. etc., p. 10, pl. IV, fig. 12.
1853. *Cystiphyllum vesiculosum* Miln. Edw. & Haime. Brit. palaeoz. Cor., p. 243, pl. LVI, fig. 1.
1885. *Cystiphyllum vesiculosum* Maurer. Die Fauna der Kalke von Waldgirmes, p. 102, pl. II, fig. 6.

Наши экземпляры невелики и въ діаметрѣ не превышаютъ 20 mm. Эпитека толстая, морщинистая; внутренность коралла выполнена пузырчатой эндотекой, весьма неправильной. Отъ типичныхъ *Cystiphyllum vesiculosum* уральскіе представители нѣсколько отличаются меньшимъ числомъ и большими размѣрами пузырчатыхъ образованій; но число этихъ послѣднихъ все-таки значительно больше, чѣмъ у *Cystiphyllum fractum* Schlüter (Frech. Ueb. Cyath. und Zaphr. etc., p. 109—110, pl. VIII, fig. 7, 27, 28) и *Cystiphyllum vesiculosum* Maurer (l. c., pl. II, fig. 7, 8).

Cystiphyllum vesiculosum представляетъ весьма распространенную форму въ среднемъ девонѣ Западной Европы и Америки. Многочисленные экземпляры его встрѣчены въ горизонтѣ съ *Dechenella Romanovski* и *Pentamerus baschkiricus* у с. Серпѣевки, близъ мельницы.

Favosites Lamarck.

Favosites Goldfussi d'Orbigny.

1850. *Favosites Gotdfussi* d'Orbigny. Prodrome de Paléontologie. Vol. I, p. 107.
1861. *Favosites Goldfussi* M. Edw. & Haime. Polyp. foss. des terrains palaeoz., p. 235, pl. XX, fig. 3.
1853. *Favosites Goldfussi* M. Edw. & Haime. A Monogr. of the Brit. foss. corals, part IV, p. 214, pl. XLVII, fig. 3.
1886. *Favosites Goldfussi* Tschernyschew. Фауна нижн. девона западнаго склона Урала, стр. 61.

Форма поперечнаго сѣченія ячеекъ многоугольная. Днища горизонтальны и довольно правильны. Поры сближены и располагаются въ двойномъ ряду, рѣже въ тройномъ. Присутствіе этого коралла на Уралѣ было указано еще Milne Edw. & Haime'омъ.

Подобно тому, какъ въ Западной Европѣ, *Favosites Goldfussi* отличается на Уралѣ обширнымъ распространеніемъ, появляясь въ нижнемъ девонѣ и проходя вплоть до

верхнихъ горизонтовъ средняго. Въ среднемъ девонѣ онъ изобилуетъ вмѣстѣ съ *Pentamerus baschkiricus* въ нижнихъ горизонтахъ с. Серпѣевки, въ Шиничной горѣ на р. Кизелѣ, а также близъ Кыновскаго завода и у Подснаряднаго плёса на р. Яйвѣ.

Favosites (Pachypora) cervicornis Blainville.

Таб. IV, фиг. 23.

1826. *Calamopora polymorpha var. ramoso-divaricata* Goldfuss. Petr. Germ. I, p. 79, pl. XXVII, fig. 3a, 4a, b, c (cet. exclus.).
1830. *Alveolites cervicornis* Blainville. Dict. Sc. Nat., T. LX, p. 369 (по M. Edw. & Haime).
1845. *Favosites polymorpha* Lonsdale. Geology of Russia, Vol. I, p. 610—611.
1851. *Favosites cervicornis* Milne Edw. & Haime. Polypiers fossiles, p. 243.
1853. *Favosites cervicornis* M. Edw. & Haime. Brit. fossil corals, p. 216, pl. XLVIII, fig. 2.
1873. *Favosites polymorpha* H. A. Nicholson (pars). On the species of Favosites of the devonian rocks of Western Ontario. Canadian Journal. Vol. XIV, November, p. 50.
1879. *Pachypora cervicornis* H. A. Nicholson. Tabulatae corals, p. 82, pl. IV, fig. 3.
1886. *Pachypora cervicornis* Maurer. Die Fauna der Kalke von Waldgirmes, p. 106, pl. II, fig. 5.

Полный діагнозъ этой формы находится въ цитированномъ сочиненіи Nicholson'a, который относитъ ее къ роду *Pachypora* Linstrom'a (Ofversigt of K. Svensk. Akad. Förhandl. Nägra anteckningar om Anthozoa tabulata, p. 14). Frech, который соединяетъ *Favosites cervicornis* съ *Favosites polymorpha* Goldf., полагаетъ (Die Korallenfauna des Oberdevons in Deutschland, p. 100—102), что отдѣленіе рода *Pachypora*, характеризующагося лишь утолщеніемъ стѣнокъ трубочекъ черезъ внутреннее отложеніе склеренхимы, отъ рода *Favosites*—едва ли возможно, такъ какъ въ предѣлахъ одного вида (*Favosites polymorpha* Goldf.) есть цѣлый рядъ переходовъ отъ формъ съ утолщенными стѣнками къ совершенно типичнымъ представителямъ *Favosites*. По поперечнымъ и продольнымъ сѣченіямъ, по расположенію поръ и общему виду полипняка уральскіе экземпляры не отличимы отъ типичныхъ представителей изъ Эйфеля. Они отличаются отъ *Favosites (Pachypora) reticulata* Blainv. тѣмъ, что у послѣдняго среди крупныхъ ячеекъ помѣщаются болѣе мелкія, а также находится бо́льшее число tabula и болѣе ясно выраженныя septa. Нѣкоторыя разности *Favosites limitaris* Rominger (Geological survey of Michigan. Vol. III, part II. Lower Peninsula. p. 36, pl. XIII) изъ Corniferous limestone названнаго штата, по свидѣтельству Nicholson'a (l. c.), не отличимы отъ эйфельскихъ формъ.

Въ Западной Европѣ *Favosites (Pachypora) cervicornis* представляетъ одну изъ обыкновенныхъ формъ для средняго девона и переходитъ частью въ верхній отдѣлъ. Равнымъ образомъ, эта форма описана Nicholson'омъ (Report on the Palaeontology of Ontario, p. 51, pl. VII, fig. 2. 1874) изъ Corniferous limestone области Ontario, а также

Billings'омъ (Canadian Journal. 1859. March. p. 110) изъ Западной Канады. На Уралѣ описанная форма въ значительномъ количествѣ встрѣчается въ известнякахъ со *Sp. Anossofi* въ с. Серпѣевкѣ, а также въ Уткинской дачѣ, за заводомъ, въ горизонтѣ со *Stringoceph. Burtini*. Форма, описанная Lonsdale'емъ за *Favosites polymorpha*, по всей вѣроятности, относится къ описанному виду.

Alveolites Lamarck.

Alveolites suborbicularis Lamarck.

Таб. IV, фиг. 24.

1816. *Alveolites suborbicularis* Lamarck. Hist. des animaux sans vert. Tome II, p. 186.
1858. *Alveolites suborbicularis* Milne Edw. & Haime. Brit. fossil corals, p. 219, pl. XLIX, fig. 1.
1870. *Alveolites suborbicularis* C. F. Roemer. Geologie von Oberschlesien, pl. III, fig. 4.
1879. *Alveolites suborbicularis* Nicholson. Tabulatae corals of the palaeoz. period, p. 126, pl. VI, fig. 2.
1881. *Alveolites suborbicularis* Quenstedt. Petrefactenkunde Deutschlands. Bd. VI, Korallen, p. 46, pl. CXLIV, fig. 57—60.

Остальную синонимику см. Frech. Zeitschr. d. D. g. Ges. Bd. XXXVII, Heft III, p. 108.

Имѣя подъ рукой препараты западно-европейскихъ формъ, я могу утверждать, что по формѣ поперечнаго сѣченія, размѣрамъ отдѣльныхъ ячеекъ и толщинѣ ихъ стѣнокъ, по числу и положенію днищъ, уральскіе экземпляры не отличимы отъ типичныхъ представителей *Alveolites suborbicularis* Западн. Европы. Отличіе этой формы отъ *Alveolites Labechei* M. Edw. & Haime (Polyp. foss., p. 257), идентичнаго, по Nicholson'у, (Tabul. corals, p. 128—130) съ *Alveolites Goldfussi* Billings (Canadian Journal. 1860, p. 256, fig. 5) изъ Hamilton group Америки,—указано Никольсономъ же (l. c. p. 129).

Alveolites suborbicularis въ Западной Европѣ имѣетъ огромное горизонтальное и вертикальное распространеніе, появляясь въ нижнихъ горизонтахъ средняго и доходя до верхняго девона. На Уралѣ эта форма встрѣчена въ большомъ количествѣ въ нижнихъ горизонтахъ с. Серпѣевки, въ известнякахъ съ *Pentamerus baschkiricus*.

Aulopora Goldfuss.

Aulopora serpens Goldfuss.

Таб. XIII, фиг. 5b.

1826. *Aulopora serpens* Goldfuss. Petrefacta Germaniae, p. 82, pl. XXIX, fig. 1.
1846. *Aulopora serpens* Keyserling. Petschora-Land, p. 184.
1883. *Aulopora serpens* F. Roemer. Lethaea geognostica, p. 521, pl. XXVI, fig. 10.

Форму эту многіе авторы соединяютъ съ *Aulopora repens* Knorr & Walch (Rec. des mon. des catastr. T. III, p. 157. Supplem. 6, fig. 1. 1775). F. Roemer ихъ отличаетъ тѣмъ, что у девонской *Aulopora serpens* больше размѣры, чѣмъ у силурійской *Aulopora repens*.

На Уралѣ эта форма встрѣчается въ большомъ количествѣ въ Кыновскомъ округѣ (Долгій Лугъ), гдѣ она покрываетъ вмѣстѣ съ *Crania (Pseudocrania) obsoleta* и *Spirorbis omphalodes* многочисленные экземпляры *Cyrtia Murchisoniana*. Въ Средней Россіи *Aulopora serpens* представляетъ одну изъ нерѣдкихъ формъ для средняго и верхняго девона. Равнымъ образомъ, она встрѣчена Кейзерлингомъ на Ухтѣ въ Печорскомъ краѣ.

Въ Западной Европѣ *Aulopora serpens* весьма распространена въ среднемъ девонѣ, но переходитъ и въ нижніе горизонты верхняго девона.

III. СРАВНЕНІЕ ОПИСАННОЙ ФАУНЫ СЪ СРЕДНИМЪ И ВЕРХНИМЪ ДЕВОНОМЪ ДРУГИХЪ СТРАНЪ.

a) Сопоставленіе съ Западной Европой и Сѣв. Америкой.

Для удобства обозрѣнія фауны отдѣльныхъ горизонтовъ въ различныхъ областяхъ западнаго склона Урала, а также для большей наглядности тѣхъ выводовъ, къ которымъ приводитъ сравненіе уральской девонской фауны съ другими странами,—мы въ таблицѣ укажемъ (крестомъ) нахожденіе описанныхъ формъ въ различныхъ мѣстностяхъ Урала, а также распредѣленіе этихъ формъ въ западно-европейскихъ и американскихъ девонскихъ отложеніяхъ.

Въ первой части таблицы подъ буквами A, B и C показано нахожденіе разсмотрѣнныхъ формъ въ отдѣльныхъ мѣстностяхъ Урала, а подъ буквой D распредѣленіе этихъ формъ по горизонтамъ. согласно вышеуказанному (см. введеніе) подраздѣленію средняго и верхняго девона Урала.

Вторая часть таблицы изображаетъ вертикальное распространеніе уральскихъ формъ въ девонскихъ отложеніяхъ Западной Европы (Рейна, Гарца и друг. мѣстъ). Для указанія такого распространенія мы будемъ пользоваться, главнымъ образомъ, работами Кайзера [1]), Шульца [2]), Мейера [3]), Фреха [4]), Гюмбеля [5]), Титце [6]). Гольцапфеля [7]), Кларке [8]), Карла Ферд. Ремера [9]), Ферд. Адольф. Ре-

---

[1]) E. Kayser. Studien aus dem Gebiete des rheinischen Devon. 1870—73.
[2]) E. Schulz. Die Eifelkalkmulde von Hillesheim. Jahrb. d. k. preus. Geol. Landesanstalt. 1882.
[3]) G. Meyer. Der mitteldevonische Kalk von Paffrath. Bonn. 1879.
[4]) Frech. Die Cyathophylliden und Zaphrentiden des deutschen Mitteldevon.
[5]) C. Gümbel. Ueber Clymenien in den Uebergangsgebilden des Fichtelgebirges.
[6]) E. Tietze. Ueber die devon. Schichten von Ebersdorf unweit Neurode in der Grafsch. Glatz.
[7]) E. Holzapfel. Die Goniatiten-Kalke von Adorf in Waldeck.
[8]) I. Clarke. Die Fauna des Iberger Kalkes.
[9]) C. F. Roemer. Das Rheinische Uebergansgebirge.

Списокъ средне- и верхне-девонскихъ формъ Урала.

Verzeichniss der mittel- und ober-devonischen Formen des Urals.

Уралъ. Ural. A.

Списокъ средне- и верхне-девонскихъ формъ Урала. / Verzeichniss der mittel- und ober-devonischen Formen des Urals.	Верхній горизонтъ д. Мурзакаевой (Южн. Уралъ). Oberer Horizont von Mursakaewa.	Нижній горизонтъ д. Мурзакаевой. Unterer Horizont von Mursakaewa.	Зоринъ ключъ въ Симскомъ округѣ. Fluss Zorin im Simskischen Bezirk.	Р. Миньяръ (Южн. Уралъ). Fl. Minjar (Süd-Ural).	Мазовскій рудникъ въ Сергинскомъ округѣ. Grube Masowsk. Bezirk Sserginsk.	Устье Сулема (Средн. Уралъ). Sulem Mündung.	Долгій Лугъ въ Кыновскомъ округѣ. Dolgj Lug im Kynowskischen Bezirk.	Усьва. Мултыкъ-Камень. Usswa. Multyk Kamen.	Крутая прилука на Вильвѣ. Krutaja Priluka an der Wilwa.	Орловъ-Камень на р. Яйвѣ. Orlow Kamen an der Jaiwa.	Яйва выше Сварядаго Плеса. Fl. Jaiwa oberhalb Swarjadnoje Plesso	Р. Чикманъ. Синій-Камень. Fl. Tschikman. Sinij Kamen.	Озеро Колтубанъ. See Koltuban.
Dipterus marginalis Agass.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dechenella Romanovski n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dechenella aff. Verneuili Barr. (Kays.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dechenella Haldemanni Hall.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Goldius (Bronteus) granulatus Goldf.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Leperditia Moelleri F. Schmidt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Isochilina biensis Grünewaldt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spirorbis omphalodes Goldf.	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
Clymenia annulata Münster.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Clymenia flexuosa Münster.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Clymenia Krasnopolski n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Goniatites (Manticoceras) intumescens Beyr.	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+
Goniatites (Manticoceras) Ammon Keys.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Goniatites (Manticoceras) bisulcatus Keys.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Goniatites (Tornoceras) simplex Buch.	+	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
Goniatites (Parodiceras) Verneuili Münst.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Bactrites carinatus Münst.	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Gomphoceras cf. rex Pacht	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthoceras vermiculare Verneuil	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthoceras Helmerseni Pacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Orthoceras cf. marcellense Vanuxem	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthoceras Kosswae n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthoceras subflexuosum Münster	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
Pleurotomaria Meluikovi n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pleurotomaria alaica n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pleurotomaria baschkirica n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Pleurotomaria cf. insolita Hall	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Pleurotomaria koltubanica n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Murchisonia angulata Phillips (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Murchisonia cf. intermedia d'Arch. & Vern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
* *Murchisonia bilineata* Goldf. (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Bellerophon tuberculatus Fer. & d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bellerophon sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
* *Bellerophon lineatus* Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Porcellia primordialis Schloth.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
* *Porcellia bifida* Sandb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Platyschisma uchtensis Keyserl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Platyschisma kirchholmiensis Keyserl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Platyschisma (?) Wurmi F. A. Roem.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Raphistoma Brouni Goldf. (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Euomphalus sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Euomphalus cf. planorbis d'Arch. & Vern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phanerotinus serpula de Kon.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Platyceras sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Platyceras (Platyostoma) sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Уралъ. Ural. B.

Списокъ средне- и верхне-девонскихъ формъ Урала. / Verzeichniss der mittel- und ober-devonischen Formen des Urals.	Батырскій мысъ на Аѣ. Batyrsky Mys am Aj.	Усть-Катавскій заводъ. Ust-Katawsk.	Д. Макситова на Бѣлой. D. Maxitowa an der Belaja.	Окрестности Симскаго завода. Hüttenwerk Ssimsk.	Коссва въ 2 вер. ниже Кытлы. Kosswa. 2 Werst unterhalb der Kytla.	Уткинская дача близь завода. Hüttenwerk Utkinsk.	Р. Серебрянка ниже Шурыша. Fl. Sserebrianka unterhalb des Schurysch.	Яйва въ концѣ нижняго ее луча. Jaiwa am Ende des unteren Tulum.	Верхній горизонтъ с. Серпевки. Oberer Horizont in Serpewka.	Верхній горизонтъ с. Айлина. Oberer Horizont von Ailino.
Dipterus marginalis Agass.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
Dechenella Romanovski n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dechenella aff. Verneuili Barr. (Kays.)	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Dechenella Haldemanni Hall.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
Goldius (Bronteus) granulatus Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leperditia Moelleri F. Schmidt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Isochilina biensis Grünewaldt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spirorbis omphalodes Goldf.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Clymenia annulata Münster.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Clymenia flexuosa Münster.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Clymenia Krasnopolski n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Goniatites (Manticoceras) intumescens Beyr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Goniatites (Manticoceras) Ammon Keys.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Goniatites (Manticoceras) bisulcatus Keys.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Goniatites (Tornoceras) simplex Buch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Goniatites (Parodiceras) Verneuili Münst.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bactrites carinatus Münst.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gomphoceras cf. rex Pacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthoceras vermiculare Verneuil	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Orthoceras Helmerseni Pacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthoceras cf. marcellense Vanuxem	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthoceras Kosswae n. sp.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Orthoceras subflexuosum Münster	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pleurotomaria Meluikovi n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Pleurotomaria alaica n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pleurotomaria baschkirica n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pleurotomaria cf. insolita Hall	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pleurotomaria koltubanica n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Murchisonia angulata Phillips (?)	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Murchisonia cf. intermedia d'Arch. & Vern.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
* *Murchisonia bilineata* Goldf. (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bellerophon tuberculatus Fer. & d'Orb.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Bellerophon sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
* *Bellerophon lineatus* Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Porcellia primordialis Schloth.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
* *Porcellia bifida* Sandb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Platyschisma uchtensis Keyserl.	+	+	—	—	—	—	—	—	+	—
Platyschisma kirchholmiensis Keyserl.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
Platyschisma (?) Wurmi F. A. Roem.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Raphistoma Brouni Goldf. (?)	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Euomphalus sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Euomphalus cf. planorbis d'Arch. & Vern.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Phanerotinus serpula de Kon.	+	+	—	—	—	—	—	—	+	—
Platyceras sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Platyceras (Platyostoma) sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—

Уралъ. Ural. C. — D. Горизонты Урала. Horizonte des Urals.

Списокъ средне- и верхне-девонскихъ формъ Урала. / Verzeichniss der mittel- und ober-devonischen Formen des Urals.	C. Нижній горизонтъ с. Серпевки. Unterer Horizont in Serpewka.	C. Нижній горизонтъ с. Айлина. Unterer Horizont von Ailino.	C. Шипичная гора на р. Киселѣ. Schipitschnaja Gora am Kisel.	C. Сварядное Плесо на Яйвѣ. Swarjadnoje Plesso an der Jaiwa.	C. Нижній конецъ Сварядаго Плеса. Unterer Theil von Swarjadnoje Plesso.	C. Подсварядное Плесо на Яйвѣ. Podswarjadnoje Plesso an der Jaiwa.	C. Р. Вогулка. Fl. Wogulka.	D. Горизонтъ съ клименіями. Horizont mit Clymenien.	D. Гониатитовый и кубоидный горизонты. Goniatiten- und Cuboides-Schichten.	D. Горизонтъ со *Sp. Anossofi* и *Stringocephalus Burtini*. Horizont mit *Sp. Anossofi* und *Stringocephalus Burtini*.	D. Горизонтъ съ *Pentamerus baschkiricus* и *pseudobaschkiricus*. Horizont mit *Pentamerus baschkiricus*.	D. Горизонтъ песчан., сланц. и конгломерат. мергелей. Sandsteine, Schiefer und gestreifte Mergel.	D. Нижній девонъ. Unterdevon.
Dipterus marginalis Agass.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Dechenella Romanovski n. sp.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—
Dechenella aff. Verneuili Barr. (Kays.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Dechenella Haldemanni Hall.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Goldius (Bronteus) granulatus Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Leperditia Moelleri F. Schmidt	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Isochilina biensis Grünewaldt	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
Spirorbis omphalodes Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
Clymenia annulata Münster.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Clymenia flexuosa Münster.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Clymenia Krasnopolski n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Goniatites (Manticoceras) intumescens Beyr.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Goniatites (Manticoceras) Ammon Keys.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Goniatites (Manticoceras) bisulcatus Keys.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Goniatites (Tornoceras) simplex Buch.	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
Goniatites (Parodiceras) Verneuili Münst.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
Bactrites carinatus Münst.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Gomphoceras cf. rex Pacht	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Orthoceras vermiculare Verneuil	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Orthoceras Helmerseni Pacht	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Orthoceras cf. marcellense Vanuxem	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Orthoceras Kosswae n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Orthoceras subflexuosum Münster	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Pleurotomaria Meluikovi n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Pleurotomaria alaica n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Pleurotomaria baschkirica n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Pleurotomaria cf. insolita Hall	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Pleurotomaria koltubanica n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Murchisonia angulata Phillips (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Murchisonia cf. intermedia d'Arch. & Vern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
* *Murchisonia bilineata* Goldf. (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Bellerophon tuberculatus Fer. & d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Bellerophon sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
* *Bellerophon lineatus* Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Porcellia primordialis Schloth.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
* *Porcellia bifida* Sandb.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Platyschisma uchtensis Keyserl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Platyschisma kirchholmiensis Keyserl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Platyschisma (?) Wurmi F. A. Roem.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Raphistoma Brouni Goldf. (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Euomphalus sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Euomphalus cf. planorbis d'Arch. & Vern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Phanerotinus serpula de Kon.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—
Platyceras sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
Platyceras (Platyostoma) sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—

Западная Европа (Рейнъ, Гарцъ и т. д.). West-Europa (Rhein, Harz etc.). — Сѣверная Америка. Nord-Amerika. — Девонъ Европы и Сѣверной Америки. Devon West-Europas und Nord-Amerikas.

Списокъ средне- и верхне-девонскихъ формъ Урала. / Verzeichniss der mittel- und ober-devonischen Formen des Urals.	Клименіевый горизонтъ. Clymenien-Schichten.	Гониатитовый и кубоидный горизонты (Iberger Kalk). Goniatiten- und Cuboides-Schichten.	Стрингоцефаловый горизонтъ. Stringocephalenhorizont.	Криноидный горизонтъ. Crinoiden-Schichten.	Кальцеоловый горизонтъ. Calceola-Schichten.	Культриюгатовый горизонтъ. Cultrijugatus-Schichten.	Нижній девонъ. Unterdevon.	Chemung group.	Portage group.	Naples bed.	Genesee beds.	Hamilton group.	Marcellus group.	Upper Helderberg group.	Schoharie group.	Верхній девонъ. Oberdevon.	Средній девонъ. Mitteldevon.
Dipterus marginalis Agass.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dechenella Romanovski n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dechenella aff. Verneuili Barr. (Kays.)	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
Dechenella Haldemanni Hall.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
Goldius (Bronteus) granulatus Goldf.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Leperditia Moelleri F. Schmidt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Isochilina biensis Grünewaldt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spirorbis omphalodes Goldf.	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Clymenia annulata Münster.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Clymenia flexuosa Münster.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Clymenia Krasnopolski n. sp.	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—
Goniatites (Manticoceras) intumescens Beyr.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Goniatites (Manticoceras) Ammon Keys.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Goniatites (Manticoceras) bisulcatus Keys.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Goniatites (Tornoceras) simplex Buch.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Goniatites (Parodiceras) Verneuili Münst.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Bactrites carinatus Münst.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Gomphoceras cf. rex Pacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthoceras vermiculare Verneuil	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthoceras Helmerseni Pacht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthoceras cf. marcellense Vanuxem	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
Orthoceras Kosswae n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthoceras subflexuosum Münster	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Pleurotomaria Meluikovi n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pleurotomaria alaica n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pleurotomaria baschkirica n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pleurotomaria cf. insolita Hall	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
Pleurotomaria koltubanica n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Murchisonia angulata Phillips (?)	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Murchisonia cf. intermedia d'Arch. & Vern.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
* *Murchisonia bilineata* Goldf. (?)	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Bellerophon tuberculatus Fer. & d'Orb.	—	+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Bellerophon sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
* *Bellerophon lineatus* Goldf.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Porcellia primordialis Schloth.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
* *Porcellia bifida* Sandb.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Platyschisma uchtensis Keyserl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Platyschisma kirchholmiensis Keyserl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Platyschisma (?) Wurmi F. A. Roem.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Raphistoma Brouni Goldf. (?)	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Euomphalus sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Euomphalus cf. planorbis d'Arch. & Vern.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Phanerotinus serpula de Kon.	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Platyceras sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Platyceras (Platyostoma) sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Формы, обозначенныя звѣздочкой, описаны въ моихъ „Матер. къ изуч. девонск. отложеній Россіи".

Списокъ средне- и верхне-девонскихъ формъ Урала. Verzeichniss der mittel- und ober-devonischen Formen des Urals.	УРАЛЪ. URAL. A. Верхній горизонтъ д. Мурзакаевой (Южн. Уралъ). Oberer Horizont von Mursakaewa.	Нижній горизонтъ д. Мурзакаевой. Unterer Horizont von Mursakaewa.	Зоринъ ключъ въ Симскомъ округѣ. Fluss Zorin im Simskischen Bezirk.	Р. Миньяръ (Южн. Уралъ). Fl. Minjar (Süd-Ural).	Мазовскій рудникъ въ Сергинскомъ округѣ. Grube Masowsk. Bezirk Sserginsk.	Устье Сулема (Средн. Уралъ). Sulem Mündung.	Долгій Лугъ въ Кыновскомъ округѣ. Dolgij Lug im Kynowskischen Bezirk.	Усьва. Мултыкъ-Камень. Usswa. Multyk Kamen.	Крутая пришлка на Вильвѣ. Krutaja Prilska an der Wilwa.	Орловъ-Камень на р. Яйвѣ. Orlow Kamen an der Jaiwa.	Яйва выше Снаряднаго Плёса. Fl. Jaiwa oberhalb Snarjadnoje Plesso.	Р. Чикманъ. Синій-Камень. Fl. Tschikman. Sinij Kamen.	Озеро Колтубанъ. See Koltuban.	B. Батырскій мысъ на Аю. Batyrski Mys am Aj.	Усть-Катавскій заводъ. Ust-Katawsk.	Д. Максютова на Бѣлой. D. Maxiitowa an der Belaja.	Окрестности Симскаго завода. Hüttenwerk Ssimsk.	Косьва въ 2 вер. ниже Кырьи. Kosswa, 2 Werst unterhalb der Kyrja.	Уткинская дача близ. завода. Hüttenwerk Utkinsk.	Р. Серебрянка ниже Шурыша. Fl. Sserebrianka unterhalb des Schurysch.	Яйва въ концѣ нижняго теченія. Jaiwa am Ende des unteren Laufs.	Верхній горизонтъ с. Серпѣевки. Oberer Horizont in Serpeewka.	Верхній горизонтъ с. Айлина. Oberer Horizont von Ailino.	C. Нижній горизонтъ с. Серпѣевки. Unterer Horizont in Serpeewka.	Нижній горизонтъ с. Айлина. Unterer Horizont von Ailino.	Шипичная гора на р. Киселѣ. Schipitschnaja Gora am Kisel.	Снарядное Плёсо на Яйвѣ. Snarjadnoje Plesso an der Jaiwa.	Нижній конецъ Снаряднаго Плёса. Unterer Theil von Snarjadnoje Plesso.	Подснарядное Плёсо на Яйвѣ. Podsnarjadnoje Plesso an der Jaiwa.	Р. Вогулка. Fl. Wogulka.	D. Горизонты Урала. Horizonte des Urals. Горизонтъ съ клименіями. Horizont mit Clymenien.	Гоніатитовый и кубоидный горизонты. Goniatiten- und Cuboides-Schichten.	Горизонтъ со Sp. Anossofi и Stringocephalus Burtini. Horizont mit Sp. Anossofi und Stringocephalus Burtini.	Горизонтъ съ Pentamerus baschkiricus и pseudobaschkiricus. Horizont mit Pentamerus baschkiricus.	Горизонтъ песчан., сланц. и ленточныхъ мергелей. Sandsteine, Schiefer und gestreifte Mergel.	Нижній девонъ. Unterdevon.	Западная Европа (Рейнъ, Гарцъ и т. д.). West-Europa (Rhein, Harz etc.). Клименіевый горизонтъ. Clymenien-Schichten.	Гоніатитовый и кубоидный горизонты (Iberger Kalk). Goniatiten- und Cuboides-Schichten.	Стрингоцефаловый горизонтъ. Stringocephalenhorizont.	Криноидный горизонтъ. Crinoiden-Schichten.	Кальцеоловый горизонтъ. Calceola-Schichten.	Культриугатовый горизонтъ. Cultrijugatus-Schichten.	Нижній девонъ. Unterdevon.	Сѣверная Америка. Nord-Amerika. Chemung group.	Portage group.	Naples beds.	Genesee beds.	Hamilton group.	Marcellus group.	Upper Helderberg group.	Schoharie group.	Девонъ Европы и Сѣверной Америки. Devon West-Europas und Nord-Amerikas. Верхній девонъ. Oberdevon.	Средній девонъ. Mitteldevon.
Natica sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cf. Littorina tuberculostriata var. bituberculata Clarke	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Loxonema sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Macrocheilus subcostatus Schloth.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Styliola (Styliolina) fissurella Hall.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+
Tentaculites tenuicinctus F. A. Roem.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Actinopteria Wurmi F. A. Roem.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Actinopteria Boydi Conrad	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
**Pterinea (?) crinita* F. A. Roem.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Pterinea subspinosa n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
**Avicula Meglitzkii* Tschern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
**Avicula Antipori* Tschern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Aviculopecten aff. exacutus Hall	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
Aviculopecten aff. lautus Hall	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
Leptodesma aviculoides Verneuil	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mytilarca cf. dimidiata Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
**Mytilarca uncinata* Eichw.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cardiola retrostriata Buch.	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	—
Cardiola (?) concentrica Buch.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Cypricardinia lamellosa Sandb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	+	+
Cypricardites sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cypricardites uralicus n. sp.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cucullela sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Megalodon crassus Eichw.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lucina proavia Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Lucina (?) sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dielasma elongata Schloth.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Dielasma sacculus Martin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Stringocephalus Burtini Defr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Merista plebeja Sowerby.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Meristella didyma Dalm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Meristella Barrisi Hall	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Athyris Helmerseni Buch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Athyris concentrica Buch.	—	—	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Aff. Athyris reticulata Gosselet	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
**Retzia tulensis* (Pander) Romanowsky	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
**Retzia koltubanica* Tschern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trematospira (?) baschkirica n. sp.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
**Kayseria lens* Phillips (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Spirifer zickzack F. A. Roem.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	+	—
Spirifer bifidus F. A. Roem.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Spirifer Archiaci Murch.	+	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Spirifer disjunctus Sowerby.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Spirifer canaliferus Valenc.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Spirifer Jeremejevi n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Формы, обозначенныя звѣздочкой, описаны въ моихъ „Матер. къ изуч. девонск. отложеній Россіи“.

Списокъ средне- и верхне-девонскихъ формъ Урала.

Verzeichniss der mittel- und ober-devonischen Formen des Urals.

Списокъ средне- и верхне-девонскихъ формъ Урала. Verzeichniss der mittel- und ober-devonischen Formen des Urals.	УРАЛЪ. URAL. A. Верхній горизонтъ д. Мурзакаевой (Южн. Уралъ). Oberer Horizont von Mursakaewa.	A. Нижній горизонтъ д. Мурзакаевой. Unterer Horizont von Mursakaewa.	A. Зоринъ ключъ въ Симскомъ округѣ. Fluss Zorin im Simskischen Bezirk.	A. Р. Миньяръ (Южн. Уралъ). Fl. Minjar (Süd-Ural).	A. Мазовскій рудникъ въ Сергинскомъ округѣ. Grube Masowsk. Bezirk Sserginsk.	A. Устье Сулема (Средн. Уралъ). Sulem Mündung.	A. Долгій Лугъ въ Кыновскомъ округѣ. Dolgi Lug im Kynowskischen Bezirk.	A. Усьва. Мултыкъ-Камень. Usswa. Multyk Kamen.	A. Крутая прилука на Вильвѣ. Krutaja Priluka an der Wilwa.	A. Орловъ-Камень на р. Яйвѣ. Orlow Kamen an der Jaiwa.	A. Яйва выше Спаряднаго Плёса. Fl. Jaiwa oberhalb Snarjadnoje Plësso.	A. Р. Чикманъ. Синій-Камень. Fl. Tschikman. Sinij Kamen.	A. Озеро Колтубанъ. See Koltuban.	B. Батырскій мысъ на Аю. Batyrski Mys am Ai.	B. Усть-Катавскій заводъ. Ust-Katawsk.	B. Д. Максютова на Бѣлой. D. Maxiutowa an der Belaja.	B. Окрестности Симскаго завода. Hüttenwerk Ssimsk.	B. Косьва въ 2 вер. ниже Кырьи. Kosswa, 2 Werst unterhalb der Kyrja.	B. Уткинская дача близъ завода. Hüttenwerk Utkinsk.	B. Р. Серебрянка ниже Шурыша. Fl. Sserebrianka unterhalb des Schurysch.	B. Язьва въ концѣ нижняго тулума. Jaswa am Ende des unteren Tulum.	B. Верхній горизонтъ с. Серпѣевки. Oberer Horizont in Serpeewka.	B. Верхній горизонтъ с. Аилина. Oberer Horizont von Ailino.	C. Нижній горизонтъ с. Серпѣевки. Unterer Horizont in Serpeewka.	C. Нижній горизонтъ с. Аилина. Unterer Horizont von Ailino.	C. Шипичная гора на р. Киселѣ. Schipitschnaja Gora am Kisel.	C. Спарядное Плёсо на Яйвѣ. Snarjadnoje Plësso an der Jaiwa.	C. Нижній конецъ Спаряднаго Плёса. Unterer Theil von Snarjadnoje Plësso.	C. Подспарядное Плёсо на Яйвѣ. Podsnarjadnoje Plësso an der Jaiwa.	C. Р. Вогулка. Fl. Wogulka.	D. Горизонты Урала. Horizonte des Urals. Горизонтъ съ клименіями. Horizont mit Clymenien.	D. Гоніатитовый и кубоидный горизонты. Goniatiten- und Cuboides-Schichten.	D. Горизонтъ со Sp. Anossofi и Stringocephalus Burtini. Horizont mit Sp. Anossofi und Stringocephalus Burtini.	D. Горизонтъ съ Pentamerus baschkiricus и pseudobaschkiricus. Horizont mit Pentamerus baschkiricus.	D. Горизонтъ песчан., сланц. и ленточныхъ мергелей. Sandsteine, Schiefer und gestreifte Mergel.	D. Нижній девонъ. Unterdevon.	Западная Европа (Рейнъ, Гарцъ и т. д.). West-Europa (Rhein, Harz etc.). Клименіевый горизонтъ. Clymenien-Schichten.	Гоніатитовый и кубоидный горизонты (Ibergerkalk). Goniatiten- und Cuboides-Schichten.	Стрингоцефаловый горизонтъ. Stringocephalenhorizont.	Криноидный горизонтъ. Crinoiden-Schichten.	Кальцеоловый горизонтъ. Calceola-Schichten.	Культрийюгатовый горизонтъ. Cultrijugatus-Schichten.	Нижній девонъ. Unterdevon.	Сѣверная Америка. Nord-Amerika. Chemung group.	Portage group.	Naples beds.	Genesee beds.	Hamilton group.	Marcellus group.	Upper Heiderberg group.	Schoharie group.	Девонъ Европы и Сѣверной Америки. Devon West-Europas und Nord-Amerikas. Верхній девонъ. Oberdevon.	Средній девонъ. Mitteldevon.
Spirifer Anossofi Vern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
Spirifer elegans Stein.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Spirifer subcomprimatus n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spirifer pachyrinchus Vern.	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Spirifer conoideus F. A. Roem.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Spirifer lenticulum Vern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Spirifer simplex Phill.	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Spirifer hians Buch (?)	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Spirifer Buchardi Murch.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Spirifer pseudopachyrinchus n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Reticularia lineata Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Reticularia Urii Flem.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	—	+	+	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Reticularia curvata Schloth.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	+	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Reticularia (?) *undifera* C. F. Roem.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Spiriferina cristata Schloth. *var. octoplicata* Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Cyrtia Murchisoniana de Kon.	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Cyrtina heteroclita Defr.	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+
* *Martinia glabra* Mart.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Atrypa alinensis Vern.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Atrypa reticularis Linn.	—	—	+	+	—	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	—	—	—	+	+	—	+	—	+	+	+	—	—	—	—	—	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Atrypa Duboisi Vern.	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Atrypa desquamata Sow.	—	—	+	+	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	+	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	+	—	—	—	+	+
Atrypa aspera Schloth.	—	—	+	+	—	+	—	+	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Atrypa bifidaeformis n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Grünewaldtia latilinguis Schnur.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Rhynchonella pugnus Mart.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Rhynchonella reniformis Sow.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Rhynchonella acuminata Mart.	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Rhynchonella triaequalis Gossel.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Rhynchonella prolifica Hall.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
Rhynchonella tironica Buch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Rhynchonella dubia Hall.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Rhynchonella Kellogi Hall.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	+
Rhynchonella mesacostalis Hall.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—	+	—
Rhynchonella multicosta Conrad.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
Rhynchonella limitaris Vanuxem.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+
Rhynchonella Meyendorfi Vern.	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	+	—	—	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?
Rhynchonella cuboides Sow.	—	—	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—
Rhynchonella procuboides Kayser.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Rhynchonella primipilaris (Schloth.) Buch.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Uncinalus pila Schnur (?).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Camarophoria formosa Schnur.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Camarophoria rhomboidea Phill.	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Camarophoria subreniformis Schnur.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Camarophoria microrhyncha F. Roem.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+

* Формы, обозначенныя звѣздочкой, описаны въ моихъ „Матер. къ изуч. девонск. отложеній Россіи".

Списокъ средне- и верхне-девонскихъ формъ Урала. Verzeichniss der mittel- und ober-devonischen Formen des Urals.	УРАЛЪ. URAL. A.													B.										C.							D. Горизонты Урала. Horizonte des Urals.						Западная Европа (Рейнъ, Гарцъ и т. д.). West-Europa (Rhein, Harz etc.).							Сѣверная Америка. Nord-Amerika.								Девонъ Европы и Сѣверной Америки. Devon West-Europas und Nord-Amerikas.	
	Верхній горизонтъ д. Мурзакаевой (Южн. Уралъ). Oberer Horizont von Mursakaewa.	Нижній горизонтъ д. Мурзакаевой. Unterer Horizont von Mursakaewa.	Зоринъ ключъ въ Симскомъ округѣ. Fluss Zorin im Ssimskischen Bezirk.	Р. Миньяръ (Южн. Уралъ). Fl. Minjar (Süd-Ural).	Мазовскій рудникъ въ Сергинскомъ округѣ. Grube Masowsk. Bezirk Sserginsk.	Устье Сулема (Средн. Уралъ). Sulem Mündung.	Долгій Лугъ въ Кыновскомъ округѣ. Dolgij Lug im Kynowskischen Bezirk.	Усьва. Мултыкъ-Камень. Usswa. Multyk Kamen.	Крутая прилука на Вильвѣ. Krutaja Priluka an der Wilwa.	Орловъ-Камень на р. Яйвѣ. Orlow Kamen an der Jaiwa.	Яйва выше Снаряднаго Плеса. Fl. Jaiwa oberhalb Snarjadnoje Plesso.	Р. Чикманъ. Синій-Камень. Fl. Tschikman. Sinij Kamen.	Озеро Колтубанъ. See Koltuban.	Батырскій мысъ на Аю. Patyrski Mys am Ai.	Усть-Катавскій заводъ. Ust-Katawsk.	Д. Максютова на Бѣлой. D. Maxutowa an der Belaja.	Окрестности Симскаго завода. Hüttenwerk Ssimsk.	Косьва въ 2 вер. ниже Кырьи. Kosswa, 2 Werst unterhalb der Kyrja.	Уткинская дача близъ завода. Hüttenwerk Utkinsk.	Р. Серебрянка ниже Шурыша. Fl. Sserebrianka unterhalb des Schurysch.	Язьва въ концѣ нижняго Тулума. Jaswa am Ende des unteren Tulum.	Верхній горизонтъ с. Серпѣевки. Oberer Horizont in Sserpeewka.	Верхній горизонтъ с. Айлина. Oberer Horizont von Ailino.	Нижній горизонтъ с. Серпѣевки. Unterer Horizont in Sserpeewka.	Нижній горизонтъ с. Айлина. Unterer Horizont von Ailino.	Шипичная гора на р. Киселъ. Schipitschnaja Gora am Kisel.	Снарядное Плёсо на Яйвѣ. Snarjadnoje Plesso an der Jaiwa.	Нижній конецъ Снаряднаго Плёса. Unterer Theil von Snarjadnoje Plesso.	Подснарядное Плёсо на Яйвѣ. Podsnarjadnoje Plesso an der Jaiwa.	Р. Вогулка. Fl. Wogulka.	Горизонтъ съ климениями. Horizont mit Clymenien.	Гоніатитовый и кубоидный горизонты. Goniatiten- und Cuboides-Schichten.	Горизонтъ со *Sp. Anossofi* и *Stringocephalus Burtini*. Horizont mit *Sp. Anossofi* und *Stringocephalus Burtini*.	Горизонтъ съ *Pentamerus baschkiricus* и *pseudobaschkiricus*. Horizont mit *Pentamerus baschkiricus*.	Горизонтъ песчан., сланц. и ленточныхъ мергелей. Sandsteine, Schiefer und gestreifte Mergel.	Нижній девонъ. Unterdevon.	Клименіевый горизонтъ. Clymenien-Schichten.	Гоніатитовый и кубоидный горизонты (Ibergerkalk). Goniatiten- und Cuboides-Schichten.	Стрингоцефалевый горизонтъ. Stringocephalenhorizont.	Криноидный горизонтъ. Crinoiden-Schichten.	Кальцеолевый горизонтъ. Calceola-Schichten.	Культріюгатовый горизонтъ. Cultrijugatus-Schichten.	Нижній девонъ. Unterdevon.	Chemung group.	Portage group.	Naples beds.	Genesee beds.	Hamilton group.	Marcellus group.	Upper Helderberg group.	Schoharie group.	Верхній девонъ. Oberdevon.	Средній девонъ. Mitteldevon.
Camarophoria megistana Le Hon.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Pentamerus baschkiricus Vern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Pentamerus baschkiricus var. sinuatus Tschern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pentamerus pseudobaschkiricus Tschern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pentamerus aratus Conrad (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pentamerus galeatus Dalm	+	+	+	+	—	—	—	—	—	+	—	+	+	+	+	+	+	—	+	+	—	+	+	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—	+
Pentamerus globus Bronn (?).	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Pentamerus globosus n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Orthis striatula Schloth.	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	—	—	—	—	+	—	+	+	—	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Orthis Ivanovi n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthis Krotovi n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orthis bistriata n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Skenidium uralicum n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Skenidium Moelleri n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Strophomena interstrialis Phill.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Strophomena uralensis Vern.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis Wilk.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Streptorhynchus umbraculum Schloth.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Chonetes sarcinulata Schloth.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Chonetes plebeja Schnur	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chonetes (?) n. sp.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Strophalosia productoides Murch.	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
Productus subaculeatus Murch.	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+
Productus sericeus Buch	—	—	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Productus Hallanus Walcott	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+
Productus cf. lachrymosa var. lima Conrad (Hall)	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Crania (Pseudocrania) obsoleta Goldf.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	+
Lingula subparallela Sandb.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+
Lingula aff. squamiformis Phillips (Davids.)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Cyathophyllum caespitosum Goldf.	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Cyathophyllum caespitosum var. breviseptata Frech.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Cyathophyllum ceratites Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Cystiphyllum vesiculosum Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Favosites Goldfussi d'Orb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	+	—	—	—	—	+	—	+	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
Favosites (Pachypora) cervicornis Blainv.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+
Alveolites suborbicularis Lam.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	+	+	—	—	—	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	+	+
Aulopora serpens Goldf.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	+	+

* Формы, обозначенныя звѣздочкой, описаны въ моихъ „Матер. къ изуч. девонск. отложеній Россіи".

мера [1]), Gosselet [2]), Barrois [3]), Dewalque [4]) и друг. Для Сѣверной Америки основой такому распредѣленію, указанному въ третьей части таблицы, послужатъ для насъ по преимуществу работы Голля [5]), Биллингса [6]), Валькота [7]), Кларке [8]), Вильямса [9]), Миллера [10]), Никольсона [11]), Vanuxem'a [12]) и другихъ. Какъ для рейнскихъ провинцій и Гарца, такъ и Сѣверн. Америки мы опустимъ дробныя подраздѣленія девона (см. работы Шульца, Мейера, Фреха и друг.), удержавъ только болѣе крупную группировку. Для верхняго девона мы не выдѣляемъ кубоидные и гоніатитовые слои въ самостоятельные горизонты, какъ сдѣлано Gosselet для бельгійскаго девона и Kayser'омъ [13]) въ эйфельскихъ верхнедевонскихъ отложеніяхъ. Какъ сказано выше, типъ нашихъ верхнедевонскихъ осадковъ по преимуществу соотвѣтствуетъ характеру Ibergerkalk Гарца, гдѣ совмѣщены фація брахіоподовая (кубоидный горизонтъ) и гоніатитовая въ одной непрерывной толщѣ, и гдѣ такимъ образомъ фауна кубоидныхъ слоевъ представляется современной съ фауной гоніатитовъ изъ группы Primordialidae.

Точныя данныя о нахожденіи описанныхъ формъ въ девонскихъ отложеніяхъ Западной Европы и Сѣв. Америки указаны крестомъ; сомнительные же факты обозначены знакомъ вопроса.

Обращаясь къ разсмотрѣнію таблицы, нетрудно видѣть, что мѣстности, обозначенныя буквой A, представляютъ типъ верхнедевонскихъ осадковъ Западной Европы и Америки; всѣ же пункты, стоящіе подъ буквами B и C, содержатъ фауну, характеризующую среднедевонскія отложенія тѣхъ же странъ.

Для большей ясности мы выяснимъ впачалѣ въ предѣлахъ верхняго и средняго девона Урала ближайшіе аналоги каждаго отдѣльнаго пункта нахожденія ископаемыхъ, а затѣмъ сдѣлаемъ попытку сопоставленія нашихъ уральскихъ горизонтовъ съ западноевропейскими и американскими подраздѣленіями девонской системы.

---

[1]) F. A. Roemer. Die Versteinerungen des Harzgebirges.; Beiträge zur geologischen Kenntniss des Harzgebirges. I—V.

[2]) Gosselet. Esquisse géologique du Nord de la France. Fasc. I; Le calcaire dévonien super. d'Avesnes; Dévonien du Nord de la France; Le calcaire de Givet etc.

[3]) Ch. Barrois. Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de Galice. Sur le faune de Monte-de-Ver; Mém. sur le calcaire à polypiers de Cabriéres; Sur le calcaire dévon. de Chaudefons.

[4]) G. Dewalque. Prodrome d'une description géologique de la Belgique. 1880.

[5]) J. Hall. Palaeontology of New York.; Palaeontology of Iowa; Report. of the fourth Geol. district, etc.

[6]) Billings. Canadian Journal, 1859, p. 97—148; 1860, p. 229—283; 1861, p. 138—148; 1861, p. 253—272; 1861, p. 329—362.

[7]) Walcott. Palaeontology of the Eureka District.

[8]) I. Clarke. On the higher devonian faunas of Ontario County New York.

[9]) H. Williams. On the fossil faunas of the Upper devonian etc. Bul. of the Unit. States Geol. Survey. № 3, 1884.

[10]) Miller. The American palaeozoic fossils.

[11]) H. A. Nicholson. Summary of recent researches of Palaeontology of the province of Ontario. Canadian Journal. Vol. XIV, p. 125—136. 1874.

[12]) L. Vanuxem. Geology of New York. Part III. Third. Geolog. District. 1842.

[13]) E. Kayser. Studien aus dem Gebiete des rheinischen Devon. 1870.

Начнемъ съ *верхняго девона* (A).

Въ окрестностяхъ д. Мурзакаевой (Сикашты, Терекли и Ишакай), какъ сказано въ вступительной части настоящей работы, легко отличить два палеонтологическихъ горизонта. Въ верхнемъ горизонтѣ находимъ цѣлый рядъ формъ, типичныхъ для клименіеваго горизонта Западной Европы: *Camarophoria subreniformis*, *Goniatites (Tornoceras) simplex*, *Goniat. (Parodiceras) Verneuili*, *Clymenia annulata*, *Clymenia flexuosa* etc. Горизонтъ этотъ представляетъ, несомнѣнно, аналогъ клименіеваго известняка Enkeberg, Фихтельгебирге, Саксоніи, Тюрингенскаго лѣса и Корнуэлля. Нижній горизонтъ окрестностей д. Мурзакаевой соотвѣтствуетъ, очевидно, гоніатитовымъ слоямъ Западной Европы, что несомнѣнно явствуетъ изъ цѣлаго ряда тождественныхъ формъ: *Goniatites (Manticoceras) intumescens*, *Gon. (Manticoceras) Ammon*, *Gon. (Tornoceras) simplex*, *Orthoceras subflexuosum*, *Bactrites carinatus*, *Tentaculites tenuicinctus*, *Cardiola retrostriata* etc. Къ тѣмъ же отложеніямъ, надо полагать, относятся известняки, встрѣченные П. И. Кротовымъ на р. Яйвѣ, выше Снарядпаго Плёса, и содержащіе прекрасно сохраненный *Gon. (Parodiceras) Verneuili* вмѣстѣ съ *Rhynchonella reniformis*, *Camarophoria subreniformis* и *Lingula aff. squamiformis;* надо, впрочемъ, замѣтить. что *Gon. (Parodiceras) Verneuili* въ Западной Европѣ встрѣчается только вмѣстѣ съ клименіями и въ цирпдиновыхъ сланцахъ Nehden'a, лежащихъ, по работамъ Кайзера [1]), въ основаніи слоевъ съ клименіями и выше горизонта съ гоніатитами изъ группы *Primordialidae*. Большая часть пунктовъ, обозначенныхъ буквой A, представляетъ типъ Ibergerkalk и содержитъ цѣлый рядъ цредставителей, характерныхъ для этого горизонта Grund на Гарцѣ. Къ этому горизопту относится известнякъ Зорина Ключа, содержащій, несмотря на относительную бѣдность, до 12 формъ, общихъ съ Ibergerkalk; въ фаунѣ его, наряду съ *Gon. (Manticoceras) intumescens*, *Cardiola retrostriata* и *Cardiola concentrica*, изобилуютъ *Spirifer simplex*, *Spirifer Archiaci*, *Spirifer pachyrinchus*, *Rhynchonella pugnus*, *Productus sericeus* etc. Въ фаунѣ этого известняка интересны также нѣкоторыя черты, указывающія на сходство верхняго девона Урала съ американскимъ и выражающіяся въ присутствіи нѣкоторыхъ общихъ имъ формъ: *Styliola (Styliolina) fissurella*, *Rhynchonella limitaris* и *Productus*, весьма близкаго къ *lachrymosa var. lima*.

Замѣчательно характерную фауну содержатъ известняки на р. Чусовой, при устьѣ Сулема, откуда В. И. Меллеромъ доставлены мнѣ слѣдующія формы: *Gon. (Manticoceras) intumescens*, *Spirifer pachyrinchus*, *Cyrtia Murchisoniana*, *Camarophoria formosa*, *Martinia glabra* etc. Но наиболѣе поразительное сходство съ известняками Grund на Гарцѣ, при большомъ разнообразіи фауны, представляютъ известняки озера Колтубана на восточномъ склонѣ Южнаго Урала. Изъ числа 47 формъ, опи-

[1]) Studien aus dem Gebiete des rheinischen Devon. 1873. Ueber die Fauna des Nierenkalks vom Enkeberge und der Schiefer von Nehden bei Brilon etc.

санныхъ съ береговъ этого озера, болѣе 50% тождественны съ гарцевскими представителями, и между ними такія характерныя формы, какъ *Gon.* (*Manticoceras*) *intumescens*, *Gon.* (*Tornoceras*) *simplex*. *Murchisonia bilineata*, *Bellerophon lineatus* (*striatus*). *Porcellia primordialis*. *Platyschisma* (?) *Wurmi*, *Actinopteria Wurmi*, *Pterinea* (?) *crinita*. *Cardiola retrostriata*, *Merista plebeja*, *Spirifer zickzack*, *Spirifer simplex*. *Rhynchonella cuboides*. *Rhynch. acuminata*, *Rhynch. pugnus*, *Productus sericeus* etc.

Тотъ же типъ Ibergerkalk, но безъ гоніатитовъ, представляютъ известняки по р. Миньяру (Южный Уралъ), содержащія такихъ отличительныхъ представителей фауны Grund на Гарцѣ, какъ *Goldius* (*Bronteus*) *granulatus*, *Spirifer zickzack*, *Spirifer bifidus*, *Spirifer Archiaci*, *Spirifer conoideus*, *Spirifer simplex*, *Cyrtina heteroclita*, *Spirifer* (*Reticularia*) *Urii*. *Rhynchonella cuboides*, *Productus subaculeatus*, *Productus sericeus* etc. Равнымъ образомъ, къ указанному типу относятся известняки Орлова Камня на р. Яйвѣ и р. Чикманъ (Средній Уралъ), изъ которыхъ П. И. Кротовымъ доставлены *Bronteus* (*Goldius*) *granulatus*, *Spirifer simplex*, *Rhynchonella pugnus*, *Rhynchonella reniformis* etc.

Интересная фауна Мултыкъ Камня на Усьвѣ и Долгаго Луга въ Кыновскомъ округѣ несомнѣнно характеризуетъ тотъ же ярусъ верхняго девона, что и вышеразсмотрѣнныя (Миньяръ, Яйва, Чикманъ); на это указываетъ изобиліе *Cyrtia Murchisoniana*, характерной для яруса Frasnien Бельгіи и Франціи, и присутствіе *Productus sericeus*. Не могу не указать на сходство этихъ фаунъ съ описанной Кайзеромъ изъ Китая [1]), гдѣ тѣ же *Cyrtia Murchisoniana*, покрытыя *Spirorbis omphalodes*, *Aulopora serpens* и *Crania* (*Pseudocrania*) *obsoleta*, сопровождаются *Orthis Mac Farlanei*, весьма близкой къ описанной мной *Orthis Ivanovi* изъ Мултыкъ Камня. Въ Мазовскомъ рудникѣ Серьгинской дачи А. А. Штукенбергъ собралъ небольшую фауну, среди которой можно назвать *Gomphoceras*, весьма близкій къ *rex*, *Leptodesma sociale* (?), *Spirifer hians* (?), *Rhynchonella cuboides*, *Chonetes sarcinulata* и *Chonetes plebeja*; фауна эта указываетъ на присутствіе верхняго девона въ Серьгинскомъ округѣ.

Изъ всего сказаннаго о характерѣ фауны верхняго девона слѣдуетъ, что на западномъ склонѣ Урала онъ рѣзко распадается на два горизонта. *Верхній* клименіевый горизонтъ соотвѣтствуетъ типичнымъ отложеніямъ съ клименіями въ Западной Европѣ и характеризуется: *Clymenia annulata*, *Clymenia flexuosa*, *Clymenia Krasnopolski*, *Goniatites* (*Tornoceras*) *simplex*, *Gon.* (*Parodiceras*) *Verneuili*, *Spirifer Archiaci*. *Rhynchonella acuminata*, *Camarophoria subreniformis*, *Pentamerus galeatus*, *Orthis striatula* etc. *Нижній* горизонтъ, по большей части совмѣщающій въ себѣ, подобно известняку Iberg на Гарцѣ, кубоидный и гоніатитовый горизонтъ Эйфеля и другихъ мѣстъ, весьма богатъ въ палеонтологическомъ отношеніи и содержитъ: *Goldius*

[1]) Richthofen's China. Bd. IV.

(*Bronteus*) *granulatus*, *Spirorbis omphalodes*, *Gon.* (*Manticoceras*) *intumescens*, *Gon.* (*Mant.*) *Ammon*, *Gon.* (*Mant.*) *bisulcatus*, *Gon.* (*Tornoceras*) *simplex*, *Orthoceras subflexuosum*, *Bactrites carinatus*, *Styliola* (*Styliolina*) *fissurella*, *Tentaculites tenuicinctus*, *Leptodesma aviculoides*, *Cardiola retrostriata*, *Cardiola concentrica*, *Cypricardites uralicus*, *Dielasma elongata*, *Meristella Barrisi*, *Athyris concentrica*, *Spirifer zickzack*, *Spirifer bifidus*, *Spirifer Archiaci*, *Sp. disjunctus*, *Spirifer canaliferus*, *Spirifer pachyrinchus*, *Spirifer conoideus*, *Spirifer simplex*, *Spirifer hians* (?), *Spirifer Buchardi*, *Spirifer* (*Reticularia*) *undiferus*, *Spirifer* (*Reticularia*) *Urii*, *Spirifer* (*Reticularia*) *curvatus*, *Cyrtia Murchisoniana*, *Cyrtina heteroclita*, *Atrypa alinensis*, *Atr. desquamata*, *Atr. aspera*, *Atr. reticularis*, *Atr. Duboisi*, *Grünewaldtia latilinguis*, *Rhynchonella pugnus*, *Rhynchonella reniformis*, *Rhynchonella acuminata*, *Rhynch. limitaris*, *Rhynch. cuboides*, *Camarophoria rhomboidea*, *Pentamerus galeatus*, *Orthis striatula*, *Strophalosia productoides*, *Productus subaculeatus*, *Prod. sericeus*, *Productus cf. lachrymosa var. lima*, *Crania* (*Pseudocrania*) *obsoleta*, *Lingula subparallela* etc. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ (Мултыкъ Камень, Долгій Лугъ) фауна этого яруса представляетъ нѣкоторыя черты, указывающія на сходство съ отдаленными отложеніями Китая. Равнымъ образомъ, есть формы, показывающія на родство нашей фауны нижняго яруса верхняго девона съ американскими соотвѣтствующими отложеніями; это тѣмъ интереснѣе, что подтверждаетъ мнѣніе Clarke [1]), указавшаго на соотвѣтствіе конкреціонныхъ Naples beds Сѣв. Америки съ гоніатитовыми слоями Европы, гдѣ *Gon.* (*Manticoceras*) *intumescens* Beyr. соотвѣтствуетъ американскому *Mant. Patersoni* Hall и *Gon.* (*Tornoceras*) *simplex* Buch весьма близокъ къ *Tornoceras discoideus* Hall. Вмѣстѣ съ указанными гоніатитами въ Naples beds являются характерныя формы верхняго девона Европы: *Rhynchonella cuboides*, *Spirifer Archiaci* (*Verneuili*) и *Cardiola retrostriata*. Къ этому я могу прибавить присутствіе въ уральскомъ верхнемъ девонѣ *Leptodesma sociale*, *Styliolina fissurella* и *Orthis Ivanovi*, соотвѣтствующей *Orthis Mac Farlanei*, а также—обиліе струйчатыхъ *Productus*, столь обыкновенныхъ въ Америкѣ и столь рѣдкихъ въ девонскихъ отложеніяхъ Западной Европы.

Легко убѣдиться въ томъ, что всѣ пункты, стоящіе подъ буквой В въ первой части таблицы, относятся къ среднему девону. Какъ показываетъ цѣлый рядъ разрѣзовъ, подобныхъ приведенному въ с. Серпѣевкѣ (см. введеніе), всѣ эти пункты стратиграфически представляютъ одинъ горизонтъ. Но, помимо этого, и палеонтологическія данныя указываютъ на общность фауны между отдѣльными пунктами В и на соотвѣтствіе ихъ однимъ и тѣмъ же отложеніямъ Западной Европы и Америки. Чтобы выяснить это, мы займемся вначалѣ разсмотрѣніемъ такихъ классическихъ мѣстностей

---

[1]) Bul. Unit. Stat. Geol. Surv. 1885. № 16, p. 39.

по богатству ископаемыхъ, какъ Батырскій мысъ на Аю, Усть-Катавскій заводъ, с. Серпѣевка, с. Айлино и друг.

Въ Батырскомъ мысу на Аю находится наиболѣе характерная фауна: изъ 29 формъ, входящихъ въ составъ ея, 13 формъ извѣстны изъ стрингоцефалеваго и криноиднаго горизонтовъ рейнскихъ провинцій. Если отбросить 4 формы спеціально русскія, а также двѣ формы американскія изъ Hamilton group, то получимъ, что 80% видовъ изъ Батырскаго мыса принадлежатъ къ стрингоцефалевому и криноидному ярусамъ. Синхроничность разсматриваемыхъ отложеній выступитъ еще болѣе рельефно, если мы обратимъ вниманіе на присутствіе среди фауны Батырскаго мыса съ одной стороны такихъ обычныхъ представителей стрингоцефалеваго яруса Западной Европы, какъ *Stringocephalus Burtini*, *Phanerotinus serpula*, *Euomphalus planorbis* etc., а съ другой—*Rhynchonella primipilaris*, характеризующей исключительно криноидный горизонтъ, и *Rhynchonella procuboides*, не восходящей выше этого горизонта въ Эйфелѣ. Въ числѣ остальныхъ формъ мы видимъ цѣлый рядъ представителей — *Spirorbis omphalodes*. *Bellerophon tuberculatus*, *Raphistoma Bronni*, *Lucina proaria*, *Pentamerus galeatus*, *Strophalosia productoides*, *Orthis striatuta*—, характеризующихъ какъ стрингоцефалевый, такъ и криноидный горизонтъ Эйфеля. Интереса заслуживаетъ также нахожденіе въ Батырскомъ мысу представителя рода *Dechenella*, близкаго къ *Dechenella Verneuili* Kayser, отличающей стрингоцефалевый и криноидный ярусъ Эйфеля, которымъ и должны быть приравнены известняки Батырскаго мыса. Изъ американскихъ формъ въ фаунѣ нашей находится *Spirifer Hungerfordi*, отличительный для Hamilton group и несомнѣнно тождественный съ русскимъ *Spirifer Anossofi*, и *Aviculopecten*, не отличимый отъ *Aricolupecten lautus* изъ Hamilton group штата Нью-Іоркъ. Выводъ нашъ о соотвѣтствіи известняковъ Батырскаго мыса стрингоцефалевому и криноидному горизонтамъ Рейна пріобрѣтаетъ особый интересъ въ виду присутствія многочисленныхъ экземпляровъ *Spirifer Anossofi*, представляющаго наиболѣе характерную форму для опредѣленнаго геологическаго горизонта на западномъ склонѣ Урала.

Stringocephalus Burtini, кромѣ береговъ Ая, находимъ былъ только въ отдѣльныхъ пунктахъ по западному склону Урала —въ Уткинской дачѣ близъ завода и на р. Серебрянкѣ, въ $^3/_4$ в. ниже Шурыша. Къ одному геологическому горизонту съ известняками Батырскаго мыса относятся верхніе горизонты въ с. Серпѣевкѣ (см. введеніе) и битуминозный известнякъ Усть-Катавскаго завода, гдѣ, помимо огромнаго развитія *Spirifer Anossofi*, находится рядъ отличительныхъ формъ, каковы, напр., *Platyschisma uchtensis*, *Bellerophon tuberculatus*, *Phanerotinus serpula*, *Spirifer* (*Reticularia*) *lineatus* etc. Нѣтъ сомнѣнія, что къ тому же горизонту со *Spirifer Anossofi* относятся известняки, развитые по р. Симу и его притокамъ въ окрестностяхъ Симскаго завода (см. общую геол. карту, листъ 139), верхніе горизонты с. Айлина и известняки по р. Язвѣ въ концѣ нижняго тулума (Средній Уралъ); въ послѣднемъ пунктѣ на-

ходятся тѣ же представители фауны Батырскаго мыса, с. Серпѣевки и т. д.: *Dielasma sacculus*, *Athyris concentrica*, *Spirifer Anossofi*, *Rhynchonella acuminata*, *Rhynch. livonica* и *Strophalosia productoides*. Равнымъ образомъ, вѣроятно, тотъ же горизонтъ на Уралѣ представляютъ известняки по Косьвѣ, въ 2-хъ верстахъ ниже Кырьи [1]), и битуминозный известнякъ д. Максютовой на Бѣлой, характеризующійся нахожденіемъ *Dechenella aff. Verneuili*, *Dechenella Haldemanni* и *Reticularia lineata*.

Изъ сказаннаго видно, что, помимо указаній стратиграфическихъ, заставляющихъ всѣ разсмотрѣнные известняки отнести къ одному опредѣленному горизонту, и палеонтологическія данныя служатъ тому подтвержденіемъ.

Посмотримъ теперь, къ какому горизонту западно-европейскихъ и американскихъ девонскихъ отложеній съ наибольшей вѣроятностью можетъ быть отнесенъ нашъ разсматриваемый ярусъ, характеризующійся *Dipterus marginalis*, *Dechenella Romanovski*, *Dechenella aff. Verneuili*, *Dechenella Haldemanni*, *Orthoceras vermiculare*, *Orthoceras aff. marcellense*, *Orthoceras Kosswae*, *Pleurotomaria Melnikowi*, *Pleurolomaria alaica*, *Murchisonia angulata* (?), *Murch. aff. intermedia*, *Bellerophon tuberculatus*, *Platyschisma uchtensis*, *Platyschisma kirchholmiensis*, *Raphistoma Bronni* (?), *Euomphalus cf. planorbis*, *Phanerotinus serpula*, *Macrocheilus subcostatus*, *Actinopteria Boydi*, *Pterinea subspinosa*, *Aviculopecten aff. exacutus*, *Aviculopecten aff. lautus*, *Mytilarca cf. dimidiata*, *Cypricardinia lamellosa*, *Lucina proavia*, *Dielasma sacculus*, *Stringocephalus Burtini*, *Athyris concentrica*, *Athyris Helmerseni*, *Spirifer canaliferus*, *Spir. Jeremejevi*, *Spir. Anossofi*, *Spir. elegans*, *Spir. subcomprimatus*, *Spir. tenticulum*, *Spir. hians*, *Spir.* (*Reticularia*) *lineatus*, *Sp.* (*Reticularia*) *Urii*, *Spiriferina cristata var. octoplicata*, *Atrypa desquamata*, *Atr. reticularis*, *Atr. aspera*, *Atr. Duboisi*, *Grünewaldtia latilinguis*, *Rhynchonella acuminata*, *Rhynch. triaequalis*, *Rhynch. prolifica*, *Rhynch. livonica*, *Rhynch. dubia*, *Rhynch. Kellogi*, *Rhynch. mesacostalis*, *Rhynch. Meyendorfi*, *Rhynch. procuboides*, *Rhynch. primipilaris*, *Uncinulus pila*, *Camarophoria megistana*, *Camarophoria rhomboidea*, *Pentamerus galeatus*, *Orthis striatula*, *Orthis Krotovi*, *Orthis bistriata*, *Skenidium Moelleri*, *Sken. uralicum*, *Strophomena* (*Leptagonia*) *rhomboidalis*, *Streptorhynchus umbraculum*, *Productus subaculeatus*, *Prod. Hallanus*, *Lingula subparallela*, *Cyathophyllum caespitosum*, *Cyath. caespitosum var. breviseptata*, *Cyath. hexagonum*, *Favosites* (*Pachypora*) *cervicornis* etc. Обратимся къ распредѣленію этихъ формъ по горизонтамъ девона Запад. Европы и Америки. Изъ 82 формъ, встрѣченныхъ на Уралѣ въ ярусѣ со *Spirifer Anossofi*, 19—спеціально русскихъ, 11—до сихъ поръ были извѣстны только изъ Сѣв. Америки, и 45—присущи девонскимъ отложеніямъ Западной Европы. Изъ этихъ 45 формъ 37, т.-е. 80%, общи со стрингоцефалевымъ ярусомъ рейнскихъ провинцій, и 6 изъ нихъ (*Euomphalus pranorbis*, *Phanerotinus serpula*, *Macrocheilus subcostatus*, *Mytilarca dimi-*

[1]) Кротовъ, сколько мнѣ извѣстно изъ нашей частной переписки, склоненъ отнести эти известняки къ болѣе низкому горизонту.

diata, Spirifer tenticulum, Sp. hians) исключительно извѣстны изъ этого яруса; съ другой стороны 29 формъ, изъ числа тѣхъ же 45, встрѣчаются въ криноидномъ горизонтѣ рейнскихъ провинцій, и притомъ пять изъ нихъ (*Spirifer elegans, Spirifer canaliferus, Rhynchonella livonica, Rhynchonella procuboides, Rhynch. primipilaris*) или исключительно свойственны этому горизонту, или же не восходятъ выше его. Если принять во вниманіе, что въ спискѣ формъ изъ горизонта *Spir. Anossofi* находятся характерные представители какъ стрингоцефалеваго и криноиднаго горизонтовъ вмѣстѣ (*Dechenella Verneuili, Murchisonia angulata, Murch. intermedia, Bellerophon tuberculatus, Raphistoma Bronni, Lucina proavia, Stringocephalus Burtini* etc.), такъ и каждаго изъ нихъ въ отдѣльности, то должно придти къ естественному выводу, что нашъ ярусъ со *Sp. Anossofi* соотвѣтствуетъ стрингоцефалевому ярусу Эйфеля въ общемъ его значеніи, т.-е. считая тутъ и криноидные слои, на которые, впрочемъ, и Кайзеръ [1]) смотритъ, какъ на промежуточный горизонтъ между кальцеолевыми слоями и стрингоцефалевымъ ярусомъ, но стоящій выше къ послѣднему и составляющій его основаніе.

Заслуживаетъ также вниманія, что изъ 11 формъ, спеціально американскихъ, находящихся въ горизонтѣ *Sp. Anossofi* Урала, 8 (*Dechenella Haldemanni, Actinopteria Boydi, Aviculopecten lautus, Avicul. exacutus, Spirifer Hungerfordi=Sp. Anossofi, Rhynchonella prolifica, Rhynchonella Kellogi* и *Productus Hallanus*) присущи исключительно Hamilton group, *Orthoceras marcellense* и *Rhynch. dubia* описаны изъ Marcellus group, и лишь одна (*Rhynchonella mesacostalis*) проходитъ отъ Genesee beds до Chemung group; такимъ образомъ, мы получаемъ тутъ исходную точку для сопоставленія нашихъ отложеній со *Spirifer Anossofi* и американской Hamilton group. Заслуживаетъ вниманія обстоятельство, на которое мы указывали еще при разсмотрѣніи верхняго девона,—это присутствіе какъ въ уральскихъ, такъ и американскихъ средне- и верхне-девонскихъ отложеніяхъ значительнаго количества толстоструйчатыхъ *Productus*, столь рѣдкихъ въ верхнемъ девонѣ и совершенно неизвѣстныхъ въ среднемъ девонѣ Западной Европы, а также нахожденіе тѣхъ представителей *Rhynchonella*, для которыхъ Hall'емъ было предложено родовое названіе *Leiorhynchus*.

Переходимъ къ разсмотрѣнію пунктовъ, обозначенныхъ въ первой части таблицъ буквой С.

Какъ уже раньше объяснено, горизонтъ со *Spirifer Anossofi* располагается непосредственно, или отдѣляется небольшой толщей кварцеваго песчаника отъ известняковъ, переполненныхъ представителями группы *Pentamerus baschkiricus*. Подобные разрѣзы можно наблюдать въ с. Серпѣевкѣ, с. Айлиномъ и другихъ мѣстахъ.

---

[1]) Studien aus dem Gebiete des rheinischen Devon, 1870, p. 342.

Фауна горизонта съ *Pentamerus baschkiricus* относительно однообразна и состоитъ изъ 20 формъ, изъ которыхъ только половина переходитъ въ горизонтъ со *Spirifer Anossofi*; наиболѣе же характерныя формы горизонта съ *Pent. baschkiricus* не находятся въ вышележащихъ отложеніяхъ. Къ числу этихъ отличительныхъ формъ принадлежитъ группа грубо-ребристыхъ пентамеровъ (*Pentamerus baschkiricus, pseudobaschkiricus, aratus*) и масса коралловъ (*Cystiphyllum vesiculosum, Alveolites suborbicularis, Favosites Goldfussi*), разнящихся отъ коралловъ изъ горизонта со *Sp. Anossofi*, гдѣ преобладающее значеніе имѣютъ представители рода *Cyathophyllum* (*Cyath. caespitosum, hexagonum*). Кромѣ пентамеровъ и коралловъ, характеристичными формами разсматриваемаго горизонта служатъ остракоды (*Leperditia Moelleri, Isochilina biensis*). переполняющія мѣстами известняки съ *Pentamerus baschkiricus*.

Прямое сравненіе фауны этого горизонта съ западно-европейскими отложеніями не даетъ опредѣленнаго отвѣта на то, къ какому горизонту должны быть приравнены наши слои съ *Pentamerus baschkiricus*, такъ какъ 11 формъ изъ нашей фауны, тождественныя съ западно-европейскими, отличаются значительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ, встрѣчаясь, однако, по преимуществу въ среднемъ девонѣ (отъ кальцеолеваго до стрингоцефалеваго горизонта); изъ американскихъ формъ *Pentamerus aratus* не встрѣчается выше верхней гельдербергской группы.

Среди западно-европейскихъ отложеній наша фауна имѣетъ много аналогіи съ интересными коралловыми известняками Cabrières (Herault), описанными въ недавнее время Ch. Barrois [1]). Въ фаунѣ этихъ известняковъ, наряду съ тѣми же кораллами, что и на Уралѣ, имѣютъ развитіе представители группы ребристыхъ пентамеровъ, весьма близкіе и съ трудомъ отличимые отъ нѣкоторыхъ видоизмѣненій *Pentamerus pseudobaschkiricus*. Этому обстоятельству нельзя не придать большаго значенія, такъ какъ вообще вертикальное распространеніе группы ребристыхъ пентамеровъ съ короткими средними перегородками (*Pentamerus Oehlerti, Languedocianus, aratus, rhenanus, hercynicus*), какъ въ Европѣ, такъ и Америкѣ, ограничивается нижнимъ и частью среднимъ девономъ, а потому и предѣлы возможнаго возраста горизонта *Pentamerus baschkiricus* и *pseudobaschkiricus* сравнительно невелики. Въ самомъ дѣлѣ, горизонтъ этотъ лежитъ несомнѣнно значительно выше типичнаго нижняго девона (известняковъ верховьевъ р. Юрезани, соотвѣтствующихъ частью верхнимъ видерскимъ сланцамъ Гарца и кобленцскимъ слоямъ Рейна), отъ котораго отдѣляется мощной толщей сланцевъ, мергелей и песчаниковъ [2]) D_2^1, а съ другой стороны подлежитъ горизонту со *Spirifer Anossofi*, т.-е. типичному стрингоцефалевому ярусу. Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что возможный возрастъ разсматриваемаго горизонта Урала можетъ быть принятъ соотвѣтствующимъ культріюга-

[1]) Annales d. l. Soc. Géol. du Nord. T. XIII, p. 74.
[2]) См. Общую Геолог. карту Россіи. Листъ 139.

товымъ и кальцеолевымъ слоямъ Эйфеля. Такой выводъ вполнѣ гармонируетъ съ тѣмъ вѣроятнымъ возрастомъ, который Barrois принимаетъ для известняковъ Cabrières. Названный французскій ученый считаетъ, что известняки Cabrières ближе всего стоятъ по фаунѣ къ горизонту со *Spirifer cultrijugatus* и ярусу Eifélien.

Въ Салаирскомъ кряжѣ (Алтай) мы видимъ полное подтвержденіе [1]) такому взгляду, такъ какъ тамъ породы, подстилающія горизонтъ съ *Pentamerus baschkiricus*. содержатъ довольно богатую фауну, состоящую изъ брахіоподъ (*Pentamerus galeatus, Athyris concentrica, Atrypa reticularis. Atr. aspera, Grünewaldtia latilinguis, Spirifer aculeatus, Orthis striatula*) и кораллovъ (*Cyathophyllum caespitosum, Cystiphyllum vesiculosum. Aulopora repens* etc.); въ числѣ ихъ находится *Rhizophyllum Gervillei* (Bayle) Linström [2]), представляющій форму, характерную для известняковъ Néhou въ Нормандіи.. На основаніи этой фауны известнякамъ, подстилающимъ въ Салаирѣ горизонтъ съ *Pentamerus baschkiricus* можетъ быть приписанъ возрастъ не древнѣе средняго девона, и именно—культріюгатоваго или кальцеолеваго горизонта [3]).

Такимъ образомъ, возрастъ горизонта съ *Pentamerus baschkiricus* опредѣляется положеніемъ его съ одной стороны подъ стрингоцефалевымъ горизонтомъ или горизонтомъ со *Spirifer Anossofi*, а съ другой — надъ известняками, соотвѣтствующими по фаунѣ либо культріюгатовымъ, либо кальцеолевымъ слоямъ Рейна; резоннѣе, слѣдовательно, всего считать горизонтъ *Pentamerus baschkiricus* аналогомъ, по крайней мѣрѣ, части кальцеолеваго горизонта Рейнскихъ провинцій. Подтвержденіемъ тому, что горизонту съ *Pentamerus baschkiricus* долженъ быть приписанъ возрастъ не древнѣе кальцеолеваго горизонта, можетъ служить связь, которая существуетъ въ фаунѣ этого горизонта съ ярусомъ *Sp. Anossofi* (общи имъ *Dechenella Romanovski, Spirifer pseudopachyrinchus, Spirifer (Reticularia) Urii, Spir. (Ret.) curratus, Orthis striatula* etc.), налегающимъ непосредственно [4]) на слояхъ съ *Pent. baschkiricus*.

На основаніи вышесказаннаго о фаунѣ нашихъ девонскихъ горизонтовъ западнаго склона Урала, можно построить слѣдующую схематическую таблицу, показывающую ихъ отношеніе къ западно-европейскому и американскому девону:

---

[1]) Nesterowsky. Ann. d. l. Soc. Géol. de la Belgique. 1875. T. II, p. 17—19.

[2]) G. Lindström. Verhandl. d. K. Min. Gesellsch. Bd. XIX, 1884, p. 32.

[3]) Изъ 12 формъ, приводимыхъ Нестеровскимъ (l. c.) въ спискѣ разсматриваемой фауны, 10 свойственны кальцеолевымъ и культріюгатовымъ слоямъ Рейна, или известнякамъ Arnao и Moniello Астуріи.

[4]) Толща кварцеваго песчаника, раздѣляющаго эти горизонты въ с. Серпѣвкѣ, незначительной мощности.

	Уралъ.	Рейнъ.	Гарцъ.	Сѣверн. Америка.
Верхній девонъ.			Цирридиновые слои.	
	D^2_3. Известняки съ клименіями.	Клименіевые слои.	Клименіевый горизонтъ.	
	D^1_3. Гоніатитовые слои и кубоидный горизонтъ.	Гоніатитовый горизонтъ. Кубоидный горизонтъ.	Гоніатитовые и кубоидные слои (Ibergerkalk).	Chemung group. Portage group. Naples beds. Genesee beds.
Средній девонъ.	$D^2_2 b$. Горизонтъ со *Spirifer Anossofi* и *Stringocephalus Burtini*.	Стрингоцефаловый ярусъ.	Стрингоцефалевый известнякъ.	Hamilton group.
	$D^2_2 a$. Горизонтъ съ *Pentamerus baschkiricus* и *pseudobaschkiricus*.	Кальцеоловые слои	Кальцеоловые слои	Marcellus beds.
	D^1_2. Горизонтъ песчаниковъ, сланцевъ и ленточныхъ мергелей.	Слои со *Spirifer cultrijugatus*.	Elbingeroder grauwacke. Zorger Schiefer. Hauptkieselschiefer.	Верхняя гельдерберг-
Нижній девонъ.	D^2_1 Известняки верховьевъ р. Юрезани.	Кобленцскіе слои.	Верхніе видерскіе сланцы.	ская группа.

Несмотря на большой интересъ, котораго заслуживаетъ географическое распредѣленіе описанныхъ въ моей монографіи формъ въ различныхъ широтахъ Урала, я считаю преждевременнымъ входить въ детали этого вопроса, такъ какъ въ главной своей массѣ фауна всего западнаго склона представляется довольно постоянной, и многія кажущіяся особенности въ отдѣльныхъ областяхъ, но всей вѣроятности, обусловливаются неполнотой нашихъ палеонтологическихъ данныхъ. Такое однообразіе въ фаунѣ удерживается отъ самыхъ нижнихъ горизонтовъ средняго девона до гоніатитовыхъ слоевъ. Въ самомъ дѣлѣ, въ горизонтѣ $D^2_2 a$ мы видимъ повсемѣстное, отъ южныхъ до самыхъ сѣверныхъ предѣловъ, распространеніе *Pentamerus baschkiricus* не только въ видѣ типичныхъ представителей, но и во всѣхъ мелкихъ видоизмѣненіяхъ. Равнымъ образомъ, и кораллы, сопровождающіе *Pent. baschkiricus* и *pseudobaschkiricus*, вдоль всего западнаго склона Урала удерживаютъ одинаковый характеръ.

Въ горизонтѣ $D^2_2 b$, какъ въ Южномъ Уралѣ, такъ и въ Среднемъ, является, помимо *Stringocephalus Burtini*, цѣлый рядъ однихъ и тѣхъ же брахіоподъ, гастероподъ

и частью пластинчатожаберныхъ; но уже при бѣгломъ осмотрѣ нашихъ таблицъ бросается въ глаза фактъ, заключающійся въ полномъ отсутствіи *Spirifer Anossofi* въ бассейнѣ р. Чусовой. Обстоятельство это тѣмъ интереснѣе, что въ Южномъ Уралѣ эта форма распространена повсемѣстно и въ изобиліи, характеризуя опредѣленный геологическій горизонтъ; въ Сѣверномъ Уралѣ (бассейнъ р. Колвы), несмотря на скудость нашихъ фаунистическихъ о немъ свѣдѣній, мы тоже встрѣчаемъ, хотя и въ относительно ограниченномъ количествѣ, ту же форму; въ промежуточной же области (бассейнъ р. Чусовой), гдѣ до сихъ поръ сосредоточивалось наибольшее количество изслѣдованій, и откуда мы имѣли до 1880 года больше всего палеонтологическихъ данныхъ,—до сихъ поръ неизвѣстно ни одного экземпляра *Spir. Anossofi*.

Въ верхнемъ девонѣ тождество фауны выражается въ многочисленныхъ брахіоподахъ, частью пластинчатожаберныхъ, по главнымъ образомъ въ фаунѣ аммоней, одни и тѣ же виды которыхъ развиты на Уралѣ отъ южныхъ предѣловъ до бассейна Вишеры.

Установивши общее подраздѣленіе средне-и верхне-девонскихъ отложеній на западномъ склонѣ Урала, постараемся опредѣлить соотношеніе ихъ къ осадкамъ, лежащимъ въ ближайшемъ разстояніи на востокъ и западъ.

Какъ я уже говорилъ во вступительной части настоящей работы, нѣтъ сомнѣнія, что во все время девонскаго періода было свободное сообщеніе морей, лежавшихъ на западъ и востокъ отъ Урала, на что указываетъ тождество девонской фауны по обѣ его стороны отъ самыхъ нижнихъ горизонтовъ вплоть до клименіеваго. Останавливаться на этомъ болѣе подробно я считаю излишнимъ, такъ какъ въ скоромъ времени выйдетъ въ свѣтъ описаніе восточнаго склона Урала, составляющее пояснительный текстъ къ картѣ этого склона А. П. Карпинскаго [1]). Скажу только, что горизонтъ со *Spirifer Anossofi* развитъ близъ Кадинской пристани [2]) на Исети, а гоніатитовый горизонтъ, какъ указано выше, богато охарактеризованъ въ окрестностяхъ озера Колтубана. Равнымъ образомъ, на восточномъ склонѣ извѣстенъ и клименіевый горизонтъ, содержащій въ окрестностяхъ Верхнеуральска обширную фауну [3]). Кромѣ того, на азіатскомъ склонѣ Урала развиты цирридиновые слои, которые на западномъ склонѣ этого кряжа до сихъ поръ неизвѣстны.

---

[1]) Геолог. карта восточн. отклона Уральскаго хребта. 3 листа.

[2]) Горизонтъ известняковъ Кадинской пристани безъ достаточнаго основанія относили (Грюнвальдтъ, Кайзеръ) къ верхнему девону. Въ нихъ находится не типичная *Rhynch. cuboides*, а *procuboides*, сопровождающаяся *Spirifer Anossofi*, *Rhynch. livonica* etc.

[3]) См. А. П. Карпинскій. Извѣст. Геолог. Комитета. Т. IV, стр. 334—336.

b) Сравненіе съ сибирскимъ девономъ.

Сибирскіе девонскіе осадки до сихъ поръ мало были изслѣдованы въ фаунистическомъ отношеніи. Лучше всего изученъ Алтайскій округъ, но и тутъ о подраздѣленіи на опредѣленные горизонты всей свиты тамошнихъ девонскихъ осадковъ не можетъ быть и рѣчи, такъ какъ наши свѣдѣнія о нихъ касаются лишь отдѣльныхъ пунктовъ. Тѣмъ не менѣе и эти скудныя данныя даютъ намъ право утверждать присутствіе на Алтаѣ тѣхъ же девонскихъ горизонтовъ, что и на Уралѣ.

Обращаясь къ Саланрскому округу, обстоятельно описанному горнымъ инженеромъ Нестеровскимъ [1]), мы встрѣчаемъ въ окрестностяхъ д. Крековой, какъ горизонтъ $D_2^2 a$ съ *Pentamerus baschkiricus* [2]), такъ и подлежащій ему палеонтологически охарактеризованный горизонтъ съ *Rhizophyllum Gerrillei*; этотъ горизонтъ батрологически соотвѣтствуетъ горизонту D_2^1 Урала и содержитъ *Orthis striatula*, *Spirifer aculeatus*, *Gruenewaldtia latilinguis*, *Atrypa reticularis*, *Atr. aspera*, *Athyris concentrica*, *Pentamerus galeatus*. *Cystiphyllum vesiculosum*. *Cyathophyllum caespitosum*, *Aulopora serpens* и *Favosites Goldfussi*.

Известнякъ съ *Pentamerus baschkiricus* подлѣ Бумовской мельницы. на Большомъ Бачатѣ, покрывается глинистыми известняками, соотвѣтствующими уральскому горизонту со *Spirifer Anossofi* и заключающими *Heliolites porosa*, *Atrypa aspera* и *Phacops latifrons* [3]); южнѣе, на Маломъ Бачатѣ, въ тѣхъ же известнякахъ подлѣ д. Мамонтовой найдены *Heliolites sp.*, *Favosites polymorpha (Favosites cervicornis)*, *Aulopora serpens* и *Retzia prominula*.

Верхнедевонскія отложенія развиты южнѣе, по правому притоку Оби, Верхн. Чумышу, и заключаютъ *Goldius (Bronteus) granulatus*, *Atrypa alinensis*, *Rhynchonella pleurodon* etc. Но наиболѣе полно выраженъ верхній девонъ типа Ibergerkalk на лѣво отъ Оби, въ системѣ р. Алея, подлѣ Локтевскаго завода, въ брошенномъ Гериховскомъ серебряномъ рудникѣ [4]), откуда собраны обширныя коллекціи, хранящіяся въ музеумѣ Горнаго Института. Изъ формъ, составляющихъ фауну Гериховска, я могу назвать: *Goldius (Bronteus) granulatus*. *Phacops latifrons*, *Porcellia retrorsa*, *Janthina* (?) *Issedon*, *Pleurotomaria altaica*, *Pleurotomaria undulata*, *Actinop-*

[1]) M. Nesterowsky. Description Géologique de la partie Nord-Est de la Chaîne Salair, en Altai. Annales de la Société Géologique de Belgique. T. II, p. 12, 1875.

[2]) Большая часть коллекцій г. Нестеровскаго просмотрѣна мною въ музеѣ Горнаго Института.

[3]) Nesterowsky. l. c., p. 20.

[4]) Описаніе Гериховскаго рудника см. у Щуровскаго. Геологическое путешествіе по Алтаю, стр. 107—114. Списки ископаемыхъ, приведенные въ этомъ описаніи, невѣрны.

teria aff. Wurmi, Dielasma sacculus, Dielasma elongata, Spirifer zickzack, Spirifer undiferus, Spirifer aperturatus var. cuspidatus, Spirifer (Reticularia) curvatus, Cyrtina heteroclita, Atrypa reticularis, Atrypa aspera, Rhynchonella cuboides, Rhynchonella acuminata var. platyloba. Rhynch. acuminata var. mesogonia, Rhynch. pugnus, Camarophoria microrhyncha (масса), *Pentamerus galeatus, Orthis striatula, Strophomena rhomboidalis, Productus sericeus, Productus cf. subaculeatus, Receptaculites etc.* Чихачевъ указываетъ на присутствіе въ известнякахъ Гериховскаго рудника *Plagiostoma (Leptodesma) aviculoides.* Нѣтъ надобности, конечно, пояснять очевидное тождество фауны Гериховска съ нижнимъ горизонтомъ верхняго девона D_3^1 Урала; не лишено также интереса, что, помимо полнѣйшаго фаунистическаго сходства, наблюдается также и петрографическое тождество характернаго красноватаго Гериховскаго известняка съ нѣкоторыми разностями верхнедевонскаго известняка на Уралѣ (Р. Миньяръ).

Къ нашему же горизонту со *Spirifer Anossofi*, надо полагать, относятся известняки селенія Бейскаго на р. Беѣ, въ Минусинскомъ округѣ Енисейской губерніи, фауна которыхъ подробно описана А. А. Штукенбергомъ [1]). Благодаря любезности акад. Ф. Б. Шмидта, я имѣлъ возможность ознакомиться съ этой коллекціей и сдѣлать нѣкоторыя добавленія къ интересной работѣ А. А. Штукенберга. Всего имъ описано изъ Бейскаго 25 формъ, изъ которыхъ 5 безъ видового опредѣленія, а 11 принадлежатъ къ космополитнымъ формамъ, проходящимъ почти весь средній и верхній девонъ. Въ числѣ формъ вновь описанныхъ большаго интереса заслуживаютъ *Spirifer Schmidti, Spirifer Martianofi, Spirifer Kayseri* и *Rhynchonella* (*Retzia*) *Lopatini* [2]).

Первая изъ названныхъ формъ (*Spir. Schmidti*), какъ уже справедливо замѣтилъ А. А. Штукенбергъ, и какъ нами выше объяснено (см. стр. 64), весьма близка къ типичнымъ *Spirifer Anossofi* изъ Средней Россіи. *Spirifer Martianofi* весьма близокъ къ нашему уральскому *Sp. subcomprimatus* изъ горизонта со *Sp. Anossofi* и неотличимъ отъ *Spirifer medialis* Hall (Palaeontology of N. Y. Vol. IV, pl. 38, fig. 1—25, pl. 38*, fig. 1—11) изъ Hamilton group Сѣверной Америки. *Spirifer Kayseri* весьма близокъ къ *Sp. aculeatus* Schnur изъ кальцеолевыхъ слоевъ Западной Европы, а *Retzia Lopatini* съ трудомъ отличима отъ *Retzia prominula* C. F. Roemer и еще ближе къ *Retzia tulensis* (Pander) Romanovsky изъ верхняго девона Урала и Средней Россіи. Всѣ эти данныя говорятъ въ пользу нашего предположенія о соотвѣтствіи Бейскихъ известняковъ горизонту со *Sp. Anossofi* Урала. Изъ вышеизложеннаго видно, какой интересъ представляютъ сибирскія девонскія отложенія, которыя, несмотря на огромное разстояніе ихъ отъ Урала, представляютъ столько съ нимъ аналогіи. Нѣтъ сомнѣнія,

[1]) Mém. de l'Acad. Imper. de St.-Pétersb. VII Serie, T. XXXIV, № 1.—Materialen zur Kenntniss der Fauna der devonischen Ablagerungen Sibiriens.

[2]) Всѣ экземпляры этого вида обладаютъ отчетливой точечной структурой и спиральными ручными поддержками, а потому и должны быть отнесены къ роду Retzia.

что будущія изслѣдованія лишь подтвердятъ сказанное и дадутъ еще болѣе право предполагать, что уральскіе и упомянутые сибирскіе девонскіе осадки отлагались въ одномъ обширномъ бассейнѣ.

Коснувшись разъ азіатскихъ девонскихъ осадковъ, не могу не указать на то, насколько строго выдержанъ типъ западно-европейскихъ верхнедевонскихъ отложеній какъ въ Закавказьѣ, такъ и въ Туркестанѣ. Въ фаунѣ первой изъ названныхъ областей Абихъ (Prodromus. p. 78) указываетъ присутствіе *Spirifer Seminoi* (*Spir. Archiaci*), *Cyrtia Murchisoniana*, *Cyrtia* (?) *Orbeliana*, *Cyrtina heteroclita*, *Sp. aperturatus*, *Athyris concentrica*, *Terebratula scalprum* (*Merista plebeja*), *Rhynchonella cuboides*, *Strophomena Dutertrii*, *Strophalosia productoides* etc.; этотъ комплексъ формъ представляется типичнѣйшимъ и обыкновеннѣйшимъ для этажа Frasnien Франціи, а также для нижнихъ горизонтовъ верхняго девона Урала. Подобная же фауна описана Г. Д. Романовскимъ изъ Туркестана, въ верхнедевонскихъ слояхъ котораго, въ хребтѣ Кара-Тау и между городомъ Вѣрнымъ и оз. Балхашемъ, встрѣчены *Spirifer Archiaci*, *Spirifer disjunctus*, *Spirifer aquilinus* (? *Cyrtia Murchisoniana*), *Athyris concentrica*, *Rhynchonella livonica*, *Chonetes nana* etc. Тотъ же типъ удерживается вплоть до Китая, откуда Кайзеромъ [1]) была описана фауна, имѣющая много общаго какъ съ уральской верхнедевонской, такъ и съ туркестанской и закавказской.

c) Печорскія девонскія отложенія.

Въ своихъ „Матеріалахъ къ изученію девонскихъ отложеній Россіи“ я выяснилъ то огромное теоретическое значеніе, которое имѣетъ подробное изученіе печорскихъ девонскихъ осадковъ, представляющихъ интересное смѣшеніе формъ, характерныхъ для опредѣленныхъ горизонтовъ Урала и Средней Россіи. Въ то время, когда писалась упомянутая работа, я не располагалъ всѣмъ матеріаломъ, заключающимся въ настоящей монографіи. Считаю поэтому нелишнимъ еще разъ вкратцѣ повторить сказанное въ моей первой работѣ, а также дополнить новыми заключеніями, основывающимися на палеонтологическихъ данныхъ, изложенныхъ выше.

Судя по коллекціямъ графа Кейзерлинга и его классическому описанію [2]), среди печорскихъ девонскихъ осадковъ надо различать два отдѣла [3]): верхній, по

[1]) Richthofen's China. Bd. IV.
[2]) Wissentschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land.
[3]) См. мои Матер. къ изуч. дев. отлож. Россіи, стр. 29.

преимуществу глинисто-известково-сланцевый, и нижній, песчано-известково-мергельный. И въ самомъ дѣлѣ, если послѣдовательно пройдемъ разрѣзы по рр. Воли, Ухтѣ и Ижмѣ, то найдемъ этому полное подтвержденіе [1]).

На р. Воли, текущей съ NW на SO, въ 47 верстахъ отъ ея устья, обнаженъ известнякъ съ роговиковыми сростками, содержащій *Atrypa reticularis*, *Orthis striatula*, *Serpula omphalodes* и *Euomphalus voronejensis*; въ 1 верстѣ выше, въ томъ же известнякѣ найдена масса *Rhynchonella Meyendorfi*. Упомянутый известнякъ лежитъ на известнякѣ же и известковистыхъ глинахъ съ *Bellerophon tuberculatus*, *Avicula* (?) *arcana*, *Aviculopecten Ingriae*, *Rhynchonella livonica*, *Spirifer muralis*, *Productus subaculeatus*. Паденіе слоевъ на NO подъ $< 10^c$. Очевидно, что оба известняка содержатъ характернѣйшія формы горизонта *Sp. Anosoofi* Урала и должны быть ему приравнены.

Ниже Усть-Ухты, въ берегахъ Ижмы идетъ слѣдующая смѣна все болѣе древнихъ горизонтовъ: 1) мергель и гипсы со *Spirifer Archiaci*; 2) темносѣрый и желтоватый известнякъ, переполненный *Botryolepis favosa*, *Botr. ornata*, *Pterichtys major*, *Pter. cellulosus*, *Lamnodus hastatus*, *Lamnodus biporcatus* (?), *Glyptolepis leptopterus*, *Dimeracanthus concentricus*; 3) зеленоватая известковистая глина и гипсъ; 4) бѣлый, плотный известнякъ съ рыбами; 5) желтоватый известнякъ; 6) зеленоватыя глины и известнякъ съ *Arca oreliana* и *Coccosteus obtusus*; 7) известковистыя глины и известнякъ. Во всѣхъ упомянутыхъ слояхъ находится *Spirifer Archiaci*, указывающій на принадлежность ихъ къ верхнему девону.

Болѣе интересные и полные разрѣзы находятся по Ухтѣ, текущей съ запада на востокъ и пересѣкающей въ крестъ простиранія породы, слагающія южный конецъ Тимана. Въ $^2/_3$ версты выше устья Ухты [2]), на лѣвомъ ея берегу обнаженъ песчанистый сѣрый известнякъ, переходящій въ песчаникъ, съ *Orthis striatula*, *Productus subaculeatus*, большими *Orthoceras* и *Botryolepis*; въ синеватосѣромъ, плотномъ и красноватосѣромъ брекчіевидномъ известнякѣ находятся *Spirifer Archiaci*, *Spirorbis omphalodes* и *Cyathophyllum caespitosum*. Подъ упомянутыми породами лежитъ слюдистый пепельно-сѣрый песчанистый известнякъ, содержащій исключительно *Bellerophon tuberculatus* и *Platyschisma uchtensis* и литологически тождественный съ известнякомъ, заключающимъ *Bellerophon tuberculatus* на р. Воли. Очевидно, что близъ устья Ухты, въ разрѣзѣ, поясненномъ у Кейзерлинга рисункомъ, находятся два палеонтологическихъ горизонта, изъ которыхъ верхній соотвѣтствуетъ верхнему девону Урала, а нижній—горизонту со *Spirifer Anossofi*.

[1]) Всѣ палеонтологическія и петрографическія данныя почерпнуты мной, помимо сочиненія Кейзерлинга, еще изъ изученія печорскихъ коллекцій, хранящихся въ музеѣ Горнаго Института.

[2]) На этикетахъ въ музеумѣ Горнаго Института стоитъ „Усть-Ухта“.

Въ 2-хъ верстахъ выше по Ухтѣ, подъ мергелями и слюдистыми песчаниками лежитъ толща мергелей и известняковъ, достигающая, по Кейзерлингу, мощности до 110 футовъ. Всѣ формы, собранныя въ этой толщѣ, Кейзерлингъ приводитъ въ одномъ спискѣ, но коллекціи его даютъ возможность легко отличить тѣ же два горизонта, что и близъ устья Ухты: верхній, состоящій изъ мергелей и сѣраго известняка и=верхнему известняку у Усть-Ухты, содержитъ *Spirifer Archiaci*, *Sp. granosus*, *Cyrtina heteroclita*, *Atrypa reticularis*, *Rhynchonella livonica*, *Atr. aspera* и *Cyathophyllum caespitosum*, а въ нижнемъ—слюдистомъ песчанистомъ известнякѣ=песчанистому известняку съ *Bellerophon tuberculatus* и *Platyschisma uchtensis* у устья Ухты—находятся *Spirifer Anossofi*, *Sp. muralis*, *Sp. elegans*, *Athyris concentrica*, *Pentamerus galeatus*, *Rhynchonella livonica*, *Orthis striatula*, *Streptorhynchus umbraculum*, *Isocardia Tanais* и *Lucina proavia*.

Въ $17^1/_2$ верстахъ отъ устья Ухты обнаженъ доманикъ съ характерной фауной гоніатитовъ. Слои его падаютъ на NO и налегаютъ на свѣтлосѣромъ известнякѣ съ *Rhynchonella livonica*, *Atrypa reticularis*, *Orthis striatula* и рыбами.

На р. Цыльмѣ, текущей съ запада на востокъ и впадающей въ Печору, разрѣзъ прослѣженъ шагъ за шагомъ при развѣдкахъ Антипова [1]). Въ этомъ разрѣзѣ, противъ Щепиной Щельи [2]), въ известнякѣ, тождественномъ съ верхнимъ горизонтомъ у Усть-Ухты, собрана масса типичныхъ *Spirifer disjunctus*, сопровождаемыхъ *Strophomena asella*, *Stroph. Dutertrii*, *Spirorbis omphalodes*, *Atrypa aspera*, *Orthis striatula* и огромнымъ количествомъ *Chonetes nana*. Несомнѣнно, къ нижнему горизонту относятся зеленовато-сѣрые мергели, содержащіе въ огромномъ количествѣ *Spirifer elegans* и *Rhynchonella livonica*, а также *Productus subaculeatus* и *Orthis striatula*. Очевидно, послѣдній горизонтъ соотвѣтствуетъ горизонту со *Spirifer Anossofi* Урала и Ухты, а налегающій на немъ известнякъ со *Spirifer disjunctus* есть аналогъ верхнедевонскихъ известняковъ съ *Rhynchonella cuboides* Урала.

Такимъ образомъ, мы приходимъ къ заключенію о существованіи въ разрѣзахъ Цыльмы, Ухты и Воли двухъ отдѣловъ девонской системы: къ верхнему относятся известняки, мергели, глины и гипсы р. Ижмы, верхній горизонтъ известняковъ на р. Ухтѣ, въ $^2/_3$ в. и въ 2-хъ вер. отъ ея устья, известняки р. Цыльмы противъ Щепиной Щельи и доманиковые слои Ухты; къ среднему девону должны быть причислены известняки и глины, встрѣченные Кейзерлингомъ на р. Воли, известнякъ, залегающій въ нижнемъ горизонтѣ р. Ухты, въ $^2/_3$ в. и въ 2-хъ вер. отъ ея устья, и нижній горизонтъ р. Цыльмы. Въ среднемъ девонѣ южнаго конца Тимана (Ухта, Цыльма и т. д.) найдены до сихъ поръ: *Spirifer elegans*, *Spirifer Anossofi*, *Sp. muralis*, *Atrypa reticularis*, *Atr. aspera*, *Productus subaculeatus*, *Rhynchonella*

---

[1]) Г. Ж. 1858 г. Ч. II, стр. 21—23.

[2]) На картѣ Антипова (l. c.) ошибочно показанъ у Щепиной-Щельи каменноугольный известнякъ.

livonica, *Rhynch. Meyendorfi*, *Pentamerus galeatus*, *Bellerophon tuberculatus*, *Platyschisma uchtensis*, *Euomphalus voronejensis*, *Aviculopecten Ingriae*, *Avicula (?) arcana*, *Lucina proavia*, *Isocardia Tanais*, *Cyathophyllum caespitosum*, *Stromatopora polymorpha* и *Aulopora serpens*. Я уже указывалъ въ своихъ „Матеріалахъ къ изученію девонскихъ отложеній Россіи, стр. 32—33“ на поразительное сходство разсматриваемыхъ отложеній Тимана съ горизонтомъ *Sp. Anossofi* Урала; и въ самомъ дѣлѣ, тутъ 80% формъ, тождественныхъ съ уральскими и притомъ по большей части такихъ, которыя какъ на Уралѣ, такъ и въ Западной Европѣ считаются отличительными для стрингоцефалеваго горизонта.

Верхне-девонскіе глинистые известняки и сланцы, лежащіе выше предъидущаго горизонта и подстилающіе доманикъ, содержатъ фауну, среди которой господствующее значеніе принадлежитъ *Spirifer disjunctus* и *Archiaci*; кромѣ того, къ нимъ присоединяются въ значительномъ количествѣ *Chonetes nana*, *Strophomena asella* [1]) и *Dutertrü*, *Rhynchonella livonica*, *Atrypa aspera*, *Atrypa reticularis*, *Productus subaculeatus*, *Orthis striatula*, *Arca oreliana*, *Spirorbis omphalodes* и *Cyathophyllum caespitosum;* вѣроятно, въ этомъ же горизонтѣ на Цыльмѣ встрѣченъ Антиповымъ одинъ экземпляръ *Athyris Helmerseni*. Нѣтъ сомнѣнія, что этотъ горизонтъ представляетъ верхній девонъ и содержитъ до 60% представителей, тождественныхъ съ Ураломъ; кромѣ того, *Arca oreliana* весьма близка къ встрѣченной на Уралѣ *Arca Michelini*, а *Chonetes nana* къ *Chonetes sarcinulata*. Положеніе разсматриваемаго печорскаго горизонта подъ доманикомъ и надъ ярусомъ со *Spirifer Anossofi* и отсутствіе въ немъ гоніатитовъ даютъ право считать аналогомъ ему кубоидный горизонтъ (Etage Frasnien) Бельгіи и рейнскихъ провинцій, а также нижніе горизонты верхняго девона Урала. Итакъ, въ Печорскомъ краѣ (въ южной части Тимана) до сихъ поръ намъ извѣстны какъ верхняя часть средняго девона (горизонтъ со *Spirifer Anossofi* и *elegans*, *Rhynchonella Meyendorfi* etc.), такъ и верхній девонъ, представляемый какъ брахіоподовой фаціей (со *Spirifer disjunctus* и *Archiaci*), такъ и гоніатитовой (доманикъ).

d) Девонскіе осадки Средней Россіи.

Сравненіе фауны уральскаго девона и среднерусскаго было сдѣлано мной въ первый разъ въ моихъ „Матеріалахъ къ изученію девонскихъ отложеній Россіи“, гдѣ я при-

[1]) Присутствіе *Strophomena asella* въ Печорскомъ краѣ, на Цыльмѣ, указано еще Кейзерлингомъ, по коллекціямъ, доставленнымъ Окладниковымъ. Кромѣ того замѣчу, что *Stroph. asella* не отличима отъ *Strophomena nervosa* Hall (Geology of Fourth district, p. 266, fig. 1 et Palaeontology of N. Y. Vol. IV, p. 113, pl. XIX, fig. 13—16) изъ Chemung group Сѣверн. Америки.

велъ вначалѣ ископаемыя по отдѣльнымъ горизонтамъ центральной Россіи, а затѣмъ, на основаніи сопоставленія ихъ фауны съ среднимъ и верхнимъ девономъ Урала и Печоры, показалъ границу этихъ отдѣловъ девонской системы въ Средней Россіи и назвалъ въ ней типы средняго и верхняго девона. Сопоставленіе съ фауной Урала и Печоры было сдѣлано въ двухъ таблицахъ, при чемъ было выяснено, что верхній горизонтъ Казачьяго, известняки с. Кошаръ, Ельца и т. д. должны быть причислены къ верхнему девону, а известняки Ендовища, нижній горизонтъ с. Дѣвицы (со *Spirifer Anossofi*), Казачьяго и т. д. представляютъ средній девонъ (стрингоцефалевый горизонтъ Западной Европы и горизонтъ со *Sp. Anossofi* Урала и Печоры). Для сѣверо-западной Россіи мнѣ было трудно провести столь строгую параллелизацію, такъ какъ лично не пришлось изучить всю свиту тамошнихъ девонскихъ отложеній, а существовавшій литературный матеріалъ не отвѣчалъ цѣлямъ работы; я могъ только указать на принадлежность нѣкоторыхъ отдѣльныхъ горизонтовъ къ среднему и верхнему девону.

Въ настоящее время, послѣ подробной обработки уральскаго матеріала, мои выводы, изложенные въ вышеназванномъ сочиненіи, получили полное подтвержденіе. Изъ формъ, поименованныхъ въ таблицѣ D „Матеріаловъ къ изученію девонскихъ отложеній Россіи, стр. 43“, къ числу общихъ между горизонтомъ со *Sp. disjunctus* и *Archiaci* центральной Россіи и уральскимъ верхнимъ девономъ относятся: *Orthoceras Helmerseni*, *Gomphoceras rex*, *Phanerotinus serpula*, *Bellerophon lineatus*, *Porcellia bifida* [1]), *Pleurotomaria delphinulaeformis* Pacht non Sandb., *Pleurotomaria baschkirica*, *Leptodesma aviculoides*, *Pterinea* (?) *crinita*, *Productus subaculeatus*, *Strophalasia productoides*, *Chonetes sarcinulata*, *Streptorhynchus umbraculum*. *Orthis striatula*, *Rhynchonella cuboides*, *Rhynch. acuminata*, *Rhynch. pugnus*. *Camarophoria rhomboidea*, *Pentamerus galeatus*, *Atrypa desquamata*, *Atrypa reticularis*, *Atr. aspera*. *Retzia tulensis*, *Athyris concentrica*, *Cyrtina heteroclita*, *Martinia glabra*, *Spirifer Archiaci*, *Sp. disjunctus*, *Sp.* (*Reticularia*) *curvatus*, *Sp. (Ret.) Urii*, *Aulopora serpens*, *Spirorbis omphalodes*. Такимъ образомъ, изъ числа формъ, приведенныхъ въ таблицѣ *D* (l. c.), болѣе 75% свойственны верхнему девону Урала, и притомъ половина ихъ въ названномъ кряжѣ исключительно присуща этому отдѣлу девонской системы. Обращаясь къ сравненію горизонта со *Spirifer Anossofi* орловско-воронежскихъ девонскихъ осадковъ (см. таб. E въ „Мат. къ изученію девонскихъ отложеній Россіи“, стр. 48—49) съ среднимъ девономъ Урала (горизонтъ со *Sp. Anossofi*), мы видимъ слѣдующія общія формы: *Orthoceras vermiculare*, *Bellerophon tuberculatus*, *Platyschisma kirchholmiensis*, *Plat. uchtensis*, *Lucina proavia*. *Dielasma sacculus*, *Productus subaculeatus*, *Strophalosia productoides*. *Streptorhynchus*

[1]) Присутствіе *Porcellia bifida* и *Pterinea* (?) *crinita* въ известнякахъ со *Spir. Archiaci* въ центральной Россіи было указано П. Н. Венюковымъ (Фауна девонской системы сѣверо-западной и центральн. Россіи).

umbraculum, *Orthis striatula*, *Pentamerus galeatus*, *Athyris Helmerseni*, *Athyris concentrica*, *Atrypa desquamata*, *Atr. reticularis*, *Atr. aspera*, *Cyrtina heteroclita*, *Rhynchonella livonica*, *Spirifer tenticulum*, *Spirifer Anossofi*, *Spirorbis omphalodes*, *Aulopora serpens*, *Favosites* (*Pachypora*) *cervicornis*, *Cyathophyllum hexagonum*, *Cyath. caespitosum*. Итакъ, изъ числа формъ Орловско-Воронежскаго крыла, приведенныхъ въ таблицѣ E (l. c.), 80% общи съ горизонтомъ *Spirifer Anossofi* Урала, при томъ половина ихъ исключительно свойственна на Уралѣ этому горизонту.

Приведенныя данныя относительно сравненія орловско-воронежскихъ и уральскихъ девонскихъ осадковъ настолько убѣдительны, что не требуютъ дальнѣйшихъ поясненій.

Въ параллель съ среднимъ девономъ Орловско-Воронежскаго крыла и Урала, какъ мною было выяснено въ упомянутой работѣ (l. c. стр. 51—56), должна быть поставлена известково-доломитовая толща р. Зап. Двины, столь полно и типично охарактеризованная богатымъ палеонтологическимъ матеріаломъ, собраннымъ М. А. Антоновичемъ [1]). И въ самомъ дѣлѣ, фауна этой известково-доломитовой толщи содержитъ 80% формъ, характерныхъ для стрингоцефалеваго горизонта Западной Европы. Изъ числа тѣхъ же формъ 8 (*Spirifer tenticulum*, *Bellerophon tuberculatus*, *Phanerotinus serpula*, *Platyschisma uchtensis*, *Platysch. kirchholmiensis*, *Macrocheilus subcostatus*, *Murchisonia angulata*, *Favosites cervicornis*) отличаютъ горизонтъ со *Sp. Anossofi* на Уралѣ, а *Platyschisma uchtensis*, *Platysch. kirchholmiensis*, *Bellerophon tuberculatus*, *Phanerotinus serpula* и *Spirifer tenticulum* общи съ горизонтомъ *Spirifer Anossofi* Орловско-Воронежскаго крыла.

Относительно Псковской губерніи (фація р. Великой Гревингка) [2]) я не могъ дать опредѣленной параллелизаціи, такъ какъ изъ литературы нельзя было заимствовать достаточнаго стратиграфическаго матеріала и точнаго распредѣленія отдѣльныхъ формъ въ вертикальномъ направленіи. Въ настоящее время этотъ недостатокъ восполненъ новой монографіей Венюкова, озаглавленной „Фауна девонской системы въ сѣверозападной и центральной Россіи“. Въ этой интересной работѣ мы находимъ вначалѣ описаніе девонской фауны безпозвоночныхъ средней Россіи, а затѣмъ распредѣленіе представителей этой фауны по горизонтамъ и параллелизацію послѣднихъ.

На сѣверозападѣ Россіи, въ среднемъ ярусѣ [3]) девонскихъ отложеній, выраженномъ по преимуществу известняками и доломитами, П. Н. Венюковъ различаетъ четыре отдѣльные горизонта, которые онъ всѣ относитъ къ среднему девону. Основаніемъ къ этому служитъ палеганіе (?) на третьемъ горизонтѣ четвертаго, содержащаго *Spirifer Anossofi*, котораго П. Венюковъ считаетъ характеристичной средне-девонской

[1]) Г. Ж. 1873 г. Т. II, стр. 55—87. Геогн. очеркъ Западн. Двины въ пред. Витебск. губ.

[2]) K. Griwingk. Geologie von Liv- und Kurland.

[3]) На сѣверо-западѣ Россіи, въ составѣ такъ назыв. главнаго девонскаго поля входятъ три отдѣла, изъ которыхъ верхній и нижній состоятъ по преимуществу изъ песчаниковъ и характеризуются почти исключительно остатками рыбъ: известняково-доломитовый средній отдѣлъ содержитъ мѣстами богатую фауну безпозвоночныхъ.

формой. Впрочемъ, данныхъ для констатированія такого налеганія известняковъ со *Spir. Anossofi*, развитыхъ по Ловати, на третьемъ горизонтѣ (съ типичнымъ *Spirifer disjunctus*), обнаруживающемся на р. Шелони, оз. Ильмени, р. Пнижѣ, Великой и т. д., у П. Н. Венюкова нѣтъ. Если горизонтъ со *Sp. Anossofi* и *Spirorbis omphalodes* по Ловати прикрывается непосредственно песчаниками, глинами и мергелями верхняго отдѣла съ *Glyptolepis leptopterus*, то изъ этого не слѣдуетъ, что эти известняки представляютъ наивысшій горизонтъ среди известняковыхъ отложеній на сѣверо-западѣ Россіи, и что горизонтъ со *Sp. disjunctus* Буретъ лежитъ подъ этими известняками со *Sp. Anossofi*. Если обратимся хотя бы къ разрѣзу Муравьевской скважины [1]), въ окрестностяхъ Старой Руссы, то увидимъ, что фіолетовыя и зеленыя глины лежатъ непосредственно на горизонтѣ со *Sp. disjunctus*. Подобныя данныя, какъ справедливо замѣчаетъ А. П. Карпинскій [2]), указываютъ только на непостоянство нижней границы верхнихъ глинисто-песчаниковыхъ отложеній на сѣверо-западѣ Россіи: на Ловати, подлѣ Холма, граница между среднимъ и верхнимъ девономъ совпадаетъ съ границей между известково-доломитовыми и покрывающими ихъ песчаниковыми отложеніями, а въ окрестностяхъ Старой Руссы и по Шелони верхняя граница известково-доломитовыхъ отложеній переходитъ въ верхній девонъ, и такимъ образомъ, тутъ часть послѣдняго репрезентирована известняками со *Sp. disjunctus*. По аналогіи съ Ураломъ, гдѣ *Sp. Anossofi* въ громадномъ количествѣ сопровождается *Rhynchonella livonica*, *Lucina proavia*, *Rhynchonella Meyendorfi* etc., известняки Ловати (со *Sp. Anossofi*) должно приравнять первому горизонту известково-доломитовыхъ отложеній сѣверо-запада Россіи. Этотъ горизонтъ характеризующійся, по Венюкову, главнымъ образомъ *Rhynch. Meyendorfi* и *Sp. muralis*, содержитъ до 40% формъ, общихъ съ горизонтомъ *Sp. Anossofi* (стрингоцефалевымъ) горизонтомъ Урала; если же не считать спеціально средне-русскихъ формъ, то въ первомъ горизонтѣ сѣверо-запада Россіи и горизонтѣ *Sp. Anossofi* Урала окажется до 60% общихъ представителей, и въ томъ числѣ такія характерныя, какъ *Rhynch. Meyendorfi*, *Rhynch. livonica*, *Atrypa alinensis=Atr. tenuisulata Venj.*, *Lucina proavia*, *Bellerophon tuberculatus*, *Platyschisma kirchholmiensis* etc. Обращу еще вниманіе, что на Уралѣ въ разсматриваемомъ горизонтѣ пользуется обширнымъ распространеніемъ *Sp. elegans*, по замѣчанію Кайзера, связанный многочисленными переходами съ *Spir. subscuspidatus*, а этотъ послѣдній, какъ свидѣтельствуетъ Венюковъ [3]), „связанъ неразрывно со *Sp. muralis*“.

Второй горизонтъ на сѣверо-западѣ Россіи, по собственному указанію П. Венюкова [4]), не отличается существенными чертами отъ перваго, а, напротивъ, связанъ съ

[1]) П. Н. Венюковъ. Отложенія девонск. системы, стр. 100—102.
[2]) Bull. de l'Acad. Imp. de Sc. de St.-Pétersbourg. T. XII, p. 624.
[3]) Фауна девонск. системы, стр. 87.
[4]) L. c., стр. 257.

нимъ многочисленными общими формами. И дѣйствительно, по сравненію съ горизонтомъ съ *Sp. Anossofi* Урала въ немъ находится, по исключеніи спеціально западно-русскихъ, до 60% общихъ формъ, и между ними такія, отличительныя, какъ *Platyschisma kirchholmiensis*, *Lucina proavia*, *Actinopteria Boydi*, *Rhynchonella livonica*, *Sp. tenticulum*, *Cyathophyllum caespitosum* etc. Появленіе въ фаунѣ этого горизонта *Spirifer Archiaci* можетъ служить указаніемъ на связь втораго горизонта съ верхнимъ девономъ.

Тѣмъ не менѣе, *третій горизонтъ* Венюкова представляетъ рѣзкую фаунистическую разницу, по сравненію со вторымъ. Третій горизонтъ характеризуется П. Венюковымъ [1]) слѣдующимъ образомъ: *Spirifer Verneuili* и его разновидности преобладаютъ надъ всѣми другими формами и господствуютъ въ фаунѣ этого горизонта; вмѣстѣ съ тѣмъ здѣсь же находится въ наибольшемъ развитіи *Cyrtina heteroclita*. Кромѣ того, характерными формами этого горизонта являются *Athyris Helmerseni*, *Strophomena Dutertrii*, *Streptorhynchus lepidus* и друг. [2]). По сравненію съ верхнимъ девономъ Урала, въ фаунѣ третьяго горизонта находится, помимо спеціально западно-русскихъ формъ, до 65% тождественныхъ представителей. Въ числѣ ихъ господствуетъ рядъ характерныхъ формъ: *Spir. Archiaci* и *Spir. disjunctus*, сопровождающіеся *Rhynchonella pugnus*, *Strophalasia productoides*, *Leptodesma aviculoides*, *Cardiola concentrica*, *Bellerophon lineatus* etc. Единственную разницу съ Ураломъ представляетъ присутствіе въ третьемъ горизонтѣ *Athyris Helmerseni* и *Platyschisma kirchholmiensis* [3]), которыя на Уралѣ ограничиваются только самыми верхними частями стрингоцефалеваго яруса (со *Spirifer Anossofi*), а тутъ доходятъ до горизонта со *Spirifer disjunctus*.

Фауна третьяго горизонта представляетъ также большое сходство съ открытыми А. Антиповымъ верхнедевонскими осадками р. Цильмы, гдѣ господствуютъ тѣже типичные *Spirifer disjunctus*, сопровождаемые *Strophomena asella* и *Str. Dutertrii*. Нашъ выводъ о принадлежности 3-го горизонта къ верхнему девону, полученный изъ сравненія съ Ураломъ и Печорой, станетъ еще болѣе достовѣрнымъ, если обратить вниманіе, что въ фаунѣ этого горизонта, помимо спеціально среднерусскихъ формъ, находится 70%, свойственныхъ верхнему девону Западной Европы и Урала, и въ томъ числѣ такія характерныя для 3-го горизонта, какъ *Spir. disjunctus* и *Archiaci*, *Cyrtina*

---

[1]) L. c., стр. 259.

[2]) Указаніе Венюкова на нахожденіе въ фаунѣ этого горизонта (Свинордъ) несомнѣнныхъ *Sp. Anossofi*, представляющихся въ видѣ рѣдкихъ и мелкихъ недѣлимыхъ,—сомнительно, такъ какъ ту же форму онъ считалъ въ 1884 году за новый видъ (Отлож. девонск. сист. Европ. Россіи, стр. 108) и обозначилъ названіемъ *Spirifer nov. sp.* Ошибка тутъ тѣмъ болѣе возможна, что есть формы, близкія къ *Spirifer Anossofi*, но встрѣчающіяся въ болѣе высокихъ горизонтахъ (*Spirifer Anossofi* Sem. & Moell. изъ малевско-мураевнинскаго горизонта).

[3]) П. Венюковъ не даетъ ея изображенія.

heteroclita, *Strophomena Dutertrii* [1]), *Rhynchonella pugnus*, *Cardiola concentrica*, *Leptodesma aviculoides* etc.

Перейдемъ теперь къ орловско-воронежскимъ девонскимъ осадкамъ центральной Россіи, среди которыхъ П. Венюковъ различаетъ пять горизонтовъ. Нижній горизонтъ характеризуется присутствіемъ *Spir. disjunctus*, а два слѣдующіе — *Spirifer Anossofi*; всѣ эти горизонты П. Венюковъ относитъ къ среднему девону, а четвертый и пятый—къ верхнему девону. Главнымъ основаніемъ для отнесенія 3-хъ первыхъ горизонтовъ къ среднему девону служитъ нахожденіе *Spirifer Anossofi* во второмъ и третьемъ и налеганіе ихъ на горизонтѣ со *Spir. disjunctus*. Такое налеганіе отложеній со *Spir. Anossofi* на горизонтѣ со *Spirifer disjunctus* представляется весьма своеобразнымъ и не согласуется съ тѣмъ, что мы видѣли на Уралѣ. Въ самомъ дѣлѣ, какъ видно изъ предъидущаго, *Sp. Anossofi* на Уралѣ характеризуетъ горизонтъ со *Stringocephalus Burtini*, но онъ ни разу не былъ встрѣченъ надъ горизонтомъ со *Spirifer disjunctus*, а напротивъ, известняки, содержащіе *Spirifer Anossofi*, лежатъ непосредственно на ярусѣ съ *Pentamerus baschkiricus* (см. разрѣзъ въ Серпѣевкѣ, стр. 6), имѣющемъ мало фаунистическаго сходства съ первымъ, по П. Венюкову, горизонтомъ центральной Россіи. Кромѣ прямаго противорѣчія съ Ураломъ, нахожденіе типичнѣйшихъ *Sp. disjunctus*, да еще въ сопровожденіи съ *Rhynchonella cuboides*, въ среднемъ девонѣ (подъ горизонтомъ со *Sp. Anossofi*) находится въ несогласіи со всѣмъ тѣмъ, что намъ извѣстно относительно вертикальнаго распространенія этой формы въ Западной Европѣ, Азіи, Америкѣ и Австраліи. Clarke одинъ изъ лучшихъ знатоковъ верхнедевонскихъ осадковъ Европы и Америки, называетъ [2]) *Spirifer disjunctus* Sow. „a brachiopod distinctly upper Upper Devonian in its type and in America exclusively so in its species, but which in Belgium, France and the Rhineland ranges below its normal horizon into the cuboides beds“. Такое же значеніе разсматриваемой формѣ придаютъ de Koninck [3]), Hall [4]) Kayser [5]) и друг. [6]).

---

[1]) *Strophomena Dutertrii*, по Gosselet (Esquisse Géol. du Nord de la France, fasc. I, p. 101) характеризуетъ известняки Frasnien (Calcaire de Ferrière la Grande), сопровождаемъ *Spirifer Verneuili*, *Sp. Sauvagei*, *Rhynch. boloniensis*, *Cyathoph. hexagonum*, *Favosites boloniensis = Favosites polymorpha* Goldf., *Alveolites suborbicularis* и *Alveolites subaequalis*. Въ другой своей работѣ (Dévonien dans le Nord de la France. Bul. d. l. Soc. Géol. France. 3 Serie. T. VIII, p. 493) Gosselet указываетъ на совмѣстное нахожденіе *Strophomena Dutertrii* съ *Goniatites intumescens*, *Spirifer Verneuili*, *Sp. pachyrinchus*, *Sp. Orbelianus*, *Rhynchonella cuboides*, *Cardiola retrostriata*, *Entomis serratostriata* etc.

[2]) Clarke. Bul. Unit. Stat. Geol. Surv. № 16. 1885. p. 60.

[3]) De Koninck. Recherches sur les fossiles paléozoiques de la Nouvelle Galles du Sud., p. 102, 1876.

[4]) J. Hall. Palaeontology of N. Y. Vol. IV, p. 247.

[5]) E. Kayser. Studien aus dem Gebiete des rhein. Dev. 1870—73.

[6]) Всѣ указанія Davidson'a на присутствіе *Spir. disjunctus* въ среднемъ девонѣ Англіи, а также на тождество его со *Spir. Trigeri* Vern., весьма сомнительны. Относительно Урала я тоже убѣдился, что указаніе мое (см. Матер. къ изуч. дев. отлож., стр. 28) на присутствіе *Sp. Archiaci* въ среднемъ девонѣ, хотя и въ крайне ограниченномъ количествѣ, ошибочно: всюду слои, содержащіе упомянутыхъ типичныхъ *Spirifer Archiaci*, лежатъ выше горизонта со *Sp. Anossofi*.

Въ позднѣйшей своей монографіи [1]) П. Н. Венюковъ упоминаетъ, что въ Семлукахъ на Дону можно видѣть непосредственное налеганіе горизонта со *Spirifer Anossofi* на отложеніяхъ со *Spirifer disjunctus*. Факту этому, безъ сомнѣнія, надо придать большое значеніе, если нѣтъ повода сомнѣваться въ томъ, что взаимныя отношенія отдѣльныхъ горизонтовъ сильно маскированы оползнями. Надо замѣтить, что въ составъ горизонта *Spirifer disjunctus* входятъ по преимуществу глины и мергели, среди которыхъ известняки образуютъ болѣе или менѣе значительные прослои; понятна поэтому причина, по которой ни въ одномъ почти обнаженіи не удается наблюдать слои этого горизонта въ ихъ нормальномъ положеніи, и почему они обыкновенно представляются сильно сползшими. Разрѣзъ, на которомъ П. Н. Венюковъ основываетъ свои выводы, мнѣ удалось осмотрѣть лично. Въ $2^1/_2$ версты ниже Семлукъ на Дону, на бичевникѣ находятся ямы, изъ которыхъ добывался плитнякъ со *Spirifer disjunctus* и *Strophomena Dutertrii*, а выше ихъ въ обрывѣ обнажается желтоватый и бѣлый кварцевый песчаникъ, надъ которымъ, на уступѣ, разсѣяны плиты известняка со *Spirifer Anossofi*. Въ бытность мою ямы на бичевникѣ были завалены, а потому и трудно было судить о характерѣ залеганія слоевъ со *Spirifer disjunctus*. Насколько оползни могутъ маскировать отношеніе различныхъ горизонтовъ, легко видѣть, если отправиться вверхъ по Дону, къ с. Семлукамъ, гдѣ надъ бичевникомъ обнажаются тѣже вышеупомянутые песчаники, а ниже ихъ на бичевникѣ уже выступаютъ пласты зеленой глины, переслаивающіеся съ сѣрымъ, плотнымъ и бѣловатымъ известнякомъ, переполненнымъ *Spirifer Anossofi*, и несомнѣнно сползшіе сверху. Впрочемъ, есть еще обстоятельство, заставляющее осторожнѣе отнестись къ выводамъ П. Н. Венюкова.

Если обратиться къ разрѣзамъ с. Смердящей Дѣвицы, описаннымъ столь многими наблюдателями, то мы найдемъ тутъ факты, стоящіе въ противорѣчіи съ предположеніемъ о залеганіи известняковъ со *Spirifer Anossofi* на горизонтѣ со *Spirifer disjunctus*. Я не стану тутъ описывать всѣхъ данныхъ, собранныхъ мною въ окрестностяхъ этого селенія, такъ какъ все это найдетъ мѣсто въ особой, посвященной этому вопросу статьѣ. Теперь же укажу лишь на отношенія интересующихъ насъ отложеній, которыя можно наблюдать въ оврагѣ Нижней Стрѣлицѣ, выше с. Смердящей Дѣвицы. Близъ устья этого оврага, на самомъ берегу р. Дѣвицы находится обнаженіе у Соловой мельницы, въ которомъ наблюдаются слои въ слѣдующемъ порядкѣ сверху внизъ:

a) Розовато-сѣрый, слоистый известнякъ, переслаивающійся съ зеленовато-сѣрой глиной и переполненный *Spirifer Anossofi* 1 м.
b) Бурая, плотная песчаная глина . . . . . 0,4 м.
c) Желѣзистая бурая глина со *Spirifer Anossofi* и тонкими прослойками оолитоваго желѣзняка . . . . . 0,2 м.

[1]) Фауна девонской системы, стр. 263.

d) Кристаллическій известнякъ, переполненный кораллами. 0,2 м.
e) Желтовато-сѣрый песчанистый известнякъ, переходящій въ песчаникъ со *Spir. Anossofi* и массой тентакулитовъ 0 4 м.

Осыпь на разстояніи около 1 метра.

f) Сѣровато-бѣлый, рыхлый песчаникъ, принимающій книзу желтую окраску; въ верхней части песчаника залегаетъ сѣрая известковистая глина съ обугленными растительными остатками . . . . . 1 м.

Въ самомъ оврагѣ Нижней или Малой Стрѣлицѣ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ круто поворачиваетъ съ SW на SO, въ обрывистомъ лѣвомъ берегу, подъ мощной толщей валунныхъ глинъ и проблематическихъ песковъ, обнажается розовато-сѣрый известнякъ и зеленовато-сѣрая глина со *Spirifer disjunctus* на абсолютной высотѣ, большей, чѣмъ вышеописанные слои у Соловой мельницы. Выше по оврагу Стрѣлицѣ, въ томъ же обрывѣ, но на нѣсколько меньшей абсолютной высотѣ обнажается сѣрый и бурый известнякъ со *Spirifer Anossofi*. Надо замѣтить, что слои указанныхъ породъ со *Spirifer disjunctus* и *Strophomena asella* сильно переломаны и, очевидно, сползли, а въ нормальномъ положеніи занимаютъ еще болѣе высокій горизонтъ. Разчистка обнаженія показала, что отложенія со *Spirifer disjunctus* непосредственно прикрываются проблематическими песчаниками и песками, безъ всякой промежуточной толщи.

На мой взглядъ фактамъ этимъ нельзя не придать серьезнаго значенія, такъ какъ они указываютъ на возможность того, что въ обнаженіяхъ, подобныхъ семилукскимъ, взаимныя отношенія слоевъ со *Spirifer disjunctus* и со *Spirifer Anossofi* представляются вслѣдствіе оползней въ превратномъ видѣ. Исторія опредѣленія послѣдовательности горизонтовъ волжскихъ слоевъ (споръ Никитина и Траутшольда объ отношеніяхъ горизонта съ *Ammonites fulgens* къ зонѣ съ *Ammonites subditus*) служитъ краснорѣчивымъ указаніемъ того, какъ легко впасть въ ошибку, руководствуясь превратнымъ положеніемъ сползшихъ рыхлыхъ породъ, каковы глины и песчаники. Въ разсматриваемомъ нами случаѣ все дѣло легко выяснить искуственными выработками. Къ сожалѣнію, таковыя если и проводятся мѣстными жителями, то исключительно зимою, лѣтомъ же совершенно заваливаются.

Я потому подробнѣе остановился на предъидущихъ разъясненіяхъ, что П. Н. Венюковъ, повидимому, исходя изъ данныхъ, заимствованныхъ въ окрестностяхъ Воронежа, строитъ всю параллелизацію девонскихъ отложеній центральной и сѣверозападной Россіи. Это побудило его поставить третій горизонтъ сѣверо-запада Россіи ниже известняковъ со *Spirifer Anossofi* Ловати и отнести его къ среднему девону и равнымъ образомъ къ тому же возрасту причислить отложенія со *Spirifer disjunctus* с. Дѣвицы.

Посмотримъ же теперь, какіе результаты мы получимъ отъ сравненія горизонта со *Spir. disjunctus* с. Дѣвицы съ уральскими и западно-европейскими девонскими осадками.

Наиболѣе характерными формами для этого горизонта, по Венюкову, служатъ *Spirifer disjunctus*[1]), *Strophomena asella*, *Stroph. Dutertrii*, *Strophalosia productoides*, *Atrypa desquamata* и *aspera*, которыя встрѣчаются - особенно первыя три—въ громадномъ числѣ особей. Въ общемъ, фауна разсматриваемаго горизонта содержитъ 50%, а безъ спеціально средне-русскихъ, почти 70% формъ тождественныхъ съ верхнимъ девономъ Урала, и въ числѣ ихъ рядъ представителей (*Spir. disjunctus*, *Sp. Archiaci*, *Rhynchonella cuboides*, *Rhynch. acuminata*, *Leptodesma aviculoides*, *Orth. Helmerseni* etc.), почти исключительно свойственныхъ этому отдѣлу уральскаго девона. *Bellerophon tuberculatus*, встрѣчающійся, по словамъ П. Венюкова, очень рѣдко въ горизонтѣ со *Sp. disjunctus*, принадлежитъ къ числу характерныхъ средне-девонскихъ формъ Западной Европы, но переходитъ и въ верхній девонъ Франціи (Etage Frasnien) [2]), встрѣчаясь въ классическихъ известнякахъ Ferques въ сопровожденіи *Sp. Verneuili*, *Strophomena Dutertrii* [3]) etc.; *Bellerophon Macra* Hall изъ верхняго девона Америки, по всей вѣроятности, тождественъ съ *Bellerophon tuberculatus*. Присутствіе *Athyris Helmerseni* вмѣстѣ со *Sp. disjunctus*, какъ уже выше сказано, показываетъ, что вертикальное распространеніе этой формы болѣе значительно въ Средней Россіи, чѣмъ на Уралѣ, гдѣ она встрѣчена до сихъ поръ только въ горизонтѣ со *Spir. Anossofi*. Во всякомъ случаѣ, присутствіе одной *Athyris Helmerseni*, къ тому же относительно рѣдко встрѣчающейся въ фаунѣ разсматриваемаго горизонта, не можетъ служить препятствіемъ для отнесенія его къ верхнему девону въ виду нахожденія въ немъ, помимо спеціально средне-русскихъ формъ, 90% представителей западно-европейскаго и уральскаго верхняго девона; многіе изъ этихъ представителей принадлежатъ къ наиболѣе характернымъ и исключительно встрѣчающимся въ верхнемъ отдѣлѣ девонской системы. Наше заключеніе становится особенно вѣроятнымъ, если обратить вниманіе на формы, господствующія въ разсматриваемомъ горизонтѣ. За исключеніемъ *Strophomena asella*, неизвѣстной въ Западной Европѣ, но не отличимой отъ *Stroph. nervosa* Hall изъ Chesnung group Сѣв. Америки, всѣ онѣ встрѣчаются въ верхнемъ девонѣ, а *Spirifer disjunctus*, какъ нояснено выше, представляетъ одну изъ наиболѣе характерныхъ верхне-девонскихъ формъ не только въ Западной Европѣ, но и вообще на всей поверхности Стараго и Новаго Свѣта.

Изъ сказаннаго о батрологическомъ положеніи и характерѣ фауны горизонта со

---

[1]) Кстати тутъ замѣтить, что Венюковъ въ таблицѣ распредѣленія ископаемыхъ по горизонтамъ указываетъ нахожденіе типичныхъ *Sp. disjunctus* = *Spir. Verneuili* только въ одномъ горизонтѣ (с. Девицы) центральной Россіи; между тѣмъ, такіе же типичные *Sp. disjunctus* доставлены Никитинымъ изъ известняковъ Грязей, относимыхъ самимъ же Венюковымъ къ его елецкому горизонту.

[2]) Gosselet. Dévon. dans le Nord de la France, p. 498.

[3]) Надо замѣтить, что указанные верхне-девонскіе известняки сѣвера Франціи имѣютъ по всему характеру своей фауны большое сходство съ разсматриваемыми средне-русскими верхне-девонскими осадками, на что обращалось неоднократно вниманіе авторами Geology of Russia.

Sp. disjunctus с. Дѣвицы видно, что, принявъ схему П. Венюкова, мы должны признать подчиненность типичныхъ верхне-девонскихъ осадковъ типичному же среднему девону (отложеніямъ со *Sp. Anossofi*), т. е., другими словами, признать тутъ явленіе, аналогичное колоніямъ Барранда; но для того, чтобы остановиться на такомъ смѣломъ выводѣ, надо имѣть безспорные факты, а не описанныя до сихъ поръ обнаженія; въ виду же вышеприведенныхъ фактовъ, стоящихъ въ противорѣчіи со схемой П. Венюкова, я считаю болѣе осторожнымъ остановиться на данныхъ прежнихъ наблюдателей, принимавшихъ въ основаніи девонскихъ отложеній Средней Россіи горизонтъ со *Sp. Anossofi* и подлежащіе ему песчаники.

Воронежскій и евлановскій горизонты П. Венюкова мы разсмотримъ какъ одинъ горизонтъ, такъ какъ фауны ихъ ничѣмъ существенно не отличаются и содержатъ подавляющее количество тождественныхъ и притомъ наиболѣе характерныхъ представителей. Наиболѣе отличительными формами для этихъ отложеній служатъ, по Венюкову, *Spirifer Anossofi* и *Sp. tenticulum* [1]), а также *Murchisonia quinquecarinata* (спеціально свойственная центральной Россіи), встрѣчающіяся совмѣстно. Первыя двѣ принадлежатъ также къ руководящимъ формамъ горизонта со *Sp. Anossofi* или стрингоцефалеваго горизонта Урала; кромѣ того, съ тѣмъ же горизонтомъ Урала общи *Bellerophon tuberculatus, Athyris Helmerseni* [2]), *Mytilarca dimidiata, Platyschisma uchtensis* [3]), *Rhynchonella livonica* [4]), масса кораллъ (*Cyathophyllum caespitosum, Cyath. hexagonum, Alveolites suborbicularis*), *Spirorbis omphalodes* etc.; вообще, горизонтъ со *Spirifer Anossofi* Урала и центральной Россіи содержитъ до 60% тождественныхъ формъ, что оставляетъ внѣ всякаго сомнѣнія ихъ синхроничность, тѣмъ болѣе, что общій характеръ фауны этого горизонта удерживается постояннымъ какъ въ центральной Россіи, такъ и въ Печорскомъ краѣ и на Уралѣ.

Елецкій горизонтъ П. Венюкова относится безусловно къ верхнему девону и соотвѣтствуетъ этому отдѣлу девонскихъ отложеній Урала. Послѣднее станетъ очевиднымъ, если обратить вниманіе на то, что, отбросивъ формы, спеціально центрально-русскія, мы въ составѣ фауны елецкаго горизонта найдемъ 80% видовъ, тождественныхъ или весьма близкихъ къ уральскимъ; въ числѣ этихъ формъ находятся *Gomphoceras rex, Orth. Helmerseni, Porcellia bifida, Pleurotomaria baschkirica, Leptodesma*

---

[1]) П. Венюковъ (l. c., стр. 267) говоритъ, что совмѣстно со *Spir. tenticulum* ему попадались лишь мелкіе экземпляры *Spir. Anossofi*. Это не болѣе, какъ случайность, такъ какъ въ томъ же Нижн. Казачьемъ, на которое указываетъ Венюковъ, я и Никитинъ находили вполнѣ типичныхъ и нормальныхъ размѣровъ представителей *Spir. Anossofi*.

[2]) Находится въ Ендовищѣ и въ горизонтѣ со *Spir. Anossofi* с. Дѣвицы.

[3]) Тутъ найдена типичная форма. Рисунокъ Венюкова, принадлежащій экземпляру изъ Петина, относится несомнѣнно къ другому виду (см. палеонтологич. часть).

[4]) *Rhynchonella livonica* находима была вмѣстѣ со *Spir. Anossofi* въ с. Нижн. Казачьемъ, а потому излишне предположеніе П. Венюкова о миграціи ея въ эпоху отложенія горизонта со *Spir. Anossofi* въ неизвѣстную область.

aviculoides, *Pterinea* (?) *crinita*, *Rhynchonella pugnus*, *Spirifer Archiaci*, *Spir. disjunctus* etc. Подобно тому, какъ и на Уралѣ, въ верхнемъ девонѣ центральной Россіи совершенно отсутствуетъ *Spir. Anossofi* и почти совершенно исчезаетъ *Spir. tenticulum*.

Съ тѣмъ же верхнимъ девономъ Урала долженъ быть сопоставленъ лебедянскій горизонтъ П. Венюкова, охарактеризованный, впрочемъ, весьма скупо. Тутъ, кромѣ *Spirifer Archiaci* и другихъ формъ, найдена *Arca oreliana*, весьма близкая къ *Arca Michelini* d'Arch. & Vern. Итакъ, сравненіе девонскихъ отложеній Урала, Печоры, центральной и сѣверозападной Россіи приводитъ насъ къ заключенію, что между ними существуетъ соотвѣтствіе, которое можетъ быть выражено слѣдующей наиболѣе вѣроятной таблицей.

	Центральная Россія.	Сѣверо-западъ Россіи.	Печорскій край.	Уралъ.
Верхній девонъ.	Известняки съ *Arca oreliana*. Горизонтъ со *Sp. Archiaci*, *Sp. disjunctus*, *Rhynch. livonica* etc. Грязей, Ельца и т. д.	Верхній песчаникъ / Горизонтъ со *Sp. Archiaci* и *Sp. disjunctus*.	Доманикъ и горизонтъ со *Sp. Archiaci* и *Sp. disjunctus*.	D^3_4. Климентьевый горизонтъ. D^3_3. Гоніатіатовый и кубондный горизонты.
Средній девонъ.	Горизонтъ со *Sp. Anossofi*, *Sp. tenticulum* etc. Дѣвицы, Ендовища, Дона и т. д. Нижній песчаникъ.	Горизонтъ съ *Sp. Anossofi*, *Rhynch. Meyendorfi*, *Spirifer muralis*, *Platyschisma uchtensis* etc. Доломиты р. Двины. Известняки Ловати и друг. Нижній песчаникъ.	Горизонтъ со *Sp. Anossofi*. *Spirifer elegans*, *Rhynch. Meyendorfi*, *Platyschisma uchtensis*, etc.	$D^2_2 b$. Горизонтъ со *Sp. Anossofi*, *Sp. elegans*, *Rhynch. Meyendorfi*, *Platyschisma uchtensis*, etc. $D^2_2 a$. Горизонтъ съ *Pentamerus baschkiricus* и *pseudobaschkiricus*. D^1_2. Мергели ленточные, сланцы и песчаники.

Приведенными данными, конечно, не исчерпывается вопросъ о соотношеніи уральскихъ девонскихъ осадковъ съ одной стороны къ средне-русскому, а съ другой — къ сибирскому девону; тѣмъ не менѣе должно сказать, что для показанія распредѣленія суши и моря на площади Европейской Россіи въ теченіи девонскаго періода, а также для точнаго рѣшенія вопроса о тѣхъ путяхъ, по которымъ происходила связь средне-русскаго бассейна съ уральскимъ, мы не имѣемъ достаточныхъ фактическихъ данныхъ и потому, стремясь дать отвѣтъ на эти вопросы, переходимъ въ область болѣе или менѣе вѣроятныхъ предположеній. Несмотря на это, я постараюсь указать на тѣ общіе выводы, за которые наиболѣе говорятъ факты. Высказаться такимъ образомъ я считаю полезнымъ, такъ какъ, помимо общей картины девонскаго періода въ области Россіи,

читателю будутъ нагляднѣе обрисовываться тѣ стороны этой картины, которыя требуютъ наибольшаго пополненія отъ будущихъ изслѣдованій. Можетъ быть, часть нижесказаннаго окажется несовсѣмъ согласнымъ съ будущими фактами, но во всякомъ случаѣ польза нашихъ обобщеній уже будетъ достаточна и тогда, если они дадутъ руководящую нить для будущихъ изслѣдованій.

Спѣшу оговориться, что многое изъ нижеизложеннаго уже высказано въ общихъ чертахъ А. П. Карпинскимъ въ его рѣчи, читанной въ Академіи наукъ въ декабрѣ прошлаго года (Очеркъ физико-географ. условій Европ. Россіи въ минувшіе геологич. періоды. Приложеніе къ LV-му тому записокъ Имп. Акад. Наукъ).

Вполнѣ соглашаясь съ А. П. Карпинскимъ во взглядахъ на ходъ физико-графическихъ явленій въ области Россіи въ теченіи девонскаго періода, я дополню ихъ на основаніи данныхъ, полученныхъ изъ нашего сравненія фауны Урала съ остальными областями Россіи.

Какъ я уже имѣлъ случай высказать (Мат. къ изуч. девон. отлож. Россіи, стр. 42), изъ всего извѣстнаго намъ до сихъ поръ о средне-русскихъ девонскихъ осадкахъ, можно съ полнымъ вѣроятіемъ утверждать, что они отлагались въ одномъ обширномъ бассейнѣ. Размѣры этого бассейна были значительно обширнѣе, чѣмъ это констатировано только выходами на поверхность породъ девонскаго возраста; буреніе въ Москвѣ и Подольскѣ показало намъ несомнѣнное продолженіе девонскихъ отложеній средне-русскаго поля значительно на сѣверъ, и есть полное вѣроятіе предполагать распространеніе ихъ вплоть до Печорскаго края. То обстоятельство, что печорская девонская фауна, какъ это подробно изъяснено выше, представляетъ смѣсь формъ средне-русскихъ и уральскихъ, указываетъ, безъ сомнѣнія, на ту область, гдѣ могло происходить сообщеніе средне-русскаго моря съ уральскимъ. Надо полагать, что связь средне-русскаго моря съ общимъ девонскимъ океаномъ была еще въ другомъ болѣе южномъ направленіи, въ его восточной или юго-восточной части.

Во всю нижне-девонскую эпоху Средняя Россія, какъ я уже говорилъ въ „Фаунѣ нижняго девона зап. склона Урала, стр. 77“, представляла сушу. Точное рѣшеніе вопроса о томъ, какъ трансгрессировало море въ область Средней Россіи въ средне-девонскую эпоху, дать весьма трудно, но можно предполагать, что трансгрессія шла какъ съ запада, въ области теперешней Двины, такъ и съ востока, въ области Печорскаго края и юговостока. При такомъ предположеніи легко уясняются тѣ особенности, которыя мы видѣли при сравненіи фаунъ Урала, Печорскаго края, Средней Россіи и Западной Европы. Въ самомъ дѣлѣ, благодаря юго-западной трансгрессіи мы находимъ въ фаунѣ доломитовъ Зап. Двины то поразительное сходство съ западно-европейскимъ стрингоцефалевымъ горизонтомъ, которое выяснено работами М. А. Антоновича (см. выше, стр. 143). Трансгрессія моря на сѣверовостокѣ, въ области Печорскаго края, обусловила тождество фауны горизонта съ *Rhynchonella Meyendorfi, Spirifer muralis* etc. въ тиманскихъ осадкахъ и сѣверо-запада Россіи. Наконецъ, юго-

восточная трансгрессія дала ближайшее сходство горизонта со *Spirifer Anossofi* Орловско-Воронежскаго крыла и Южнаго Урала.

Средне-русскій бассейнъ въ эпохи средняго и верхняго девона, вѣроятно, представлялъ внутреннее море, западный берегъ котораго находился въ области теперешнаго Прибалтійскаго края. Вышеупомянутая связь средне-русскаго моря съ общимъ девонскимъ моремъ на его западной границѣ могла существовать только въ эпоху отложенія средне-девонскихъ слоевъ; въ эпоху же верхне-девонскую сообщеніе это должно было прекратиться, и берегъ нашего внутренняго моря сталъ отступать къ востоку, причемъ происходила постепенная смѣна отъ запада къ востоку известняковъ и доломитовъ песчаниковыми прибрежными осадками (верхній песчаниковый ярусъ). Южная граница этого моря не можетъ быть очерчена точно, но надо полагать, что въ періодъ девонскій разсматриваемое море не доходило до гранитной полосы Южной Россіи, такъ какъ вездѣ, гдѣ извѣстны выходы кристаллическихъ породъ, онѣ непосредственно прикрываются болѣе юными отложеніями. Лишь въ Донецкомъ бассейнѣ мы имѣемъ несомнѣнныя указанія [1]) на присутствіе девонскихъ осадковъ, которыя даютъ право предполагать продолженіе средне-русскаго моря въ верхне-девонскую эпоху въ видѣ залива вплоть до нынѣшней системы р. Калміуса.

На сѣверозападѣ Россіи, въ губерніяхъ Олонецкой и Архангельской граница русскаго девонскаго бассейна выражается прибрежными песчаниковыми осадками [2]), скрывающимися за р. Онегой подъ цехштейномъ и ярусомъ нестрыхъ мергелей.

Обращаясь къ сѣверовостоку, мы не имѣемъ никакихъ непосредственныхъ данныхъ, говорящихъ о границахъ средне-русскаго моря; но вѣроятнѣе всего, печорскій бассейнъ въ эпоху средне-девонскую и частью верхне-девонскую составлялъ одно общее съ средне-русскимъ и сообщался съ уральскимъ бассейномъ при помощи болѣе или менѣе широкаго пролива. Тѣмъ не менѣе имѣетъ полное основаніе также предположеніе А. П. Карпинскаго, что сообщеніе средне-русскаго моря съ пріуральскимъ могло быть и на юго-востокѣ Россіи. За это говоритъ количественное распредѣленіе нѣкоторыхъ формъ въ Средней Россіи, такъ и на Уралѣ. Въ самомъ дѣлѣ, обращаясь къ нашимъ таблицамъ распредѣленія уральской фауны по отдѣльнымъ мѣстностямъ, мы видимъ, какъ выше указано, огромное накопленіе такой характерной формы, какъ *Sp. Anossofi* въ Южномъ Уралѣ и относительно незначительное ея развитіе въ Среднемъ и Сѣ-

[1]) Записки Имп. Минерал. Общ. Т. XXII, стр. 289.

[2]) См. Мурчисонъ. Геологич. описаніе Европ. Россіи etc., стр. 264 (перев. Озерскаго); Иностранцевъ. Геологич. изслѣд. на сѣверѣ Россіи, стр. 55—56; Карпинскій. Извѣст. Геологич. Ком., Т. IV, стр. 403. Я не рискую причислить къ тѣмъ же прибрежнымъ девонскимъ осадкамъ мергельно-песчаниково-глинистые осадки съ выходами соляныхъ разсоловъ по побережью Двинской и частью Мезенской губы, которые съ бо́льшимъ основаніемъ можно отнести къ пермскимъ осадкамъ, или ярусу нестрыхъ мергелей (см. Озерецковскій (Лепехинъ). Путешествіе. Ч. IV, стр. 33. 86, 104; Рейнеке Гидрогр. описаніе сѣв. берега Россіи стр. 189).

верномъ Уралѣ. Въ небольшой промежуточной области (бассейнъ р. Чусовой) она, повидимому, совершенно отсутствуетъ. Равнымъ образомъ, и въ средне-русскомъ бассейнѣ мы встрѣчаемъ главное накопленіе *Sp. Anossofi* въ Орловско-Воронежскомъ крылѣ и относительно меньшее, спорадическое его распространеніе на сѣверозападѣ. На ту же связь указываютъ одинаковыя формы кораллovъ, развитыя въ средне-девонскихъ отложеніяхъ Южнаго Урала и центральной Россіи. Нельзя сказать, впрочемъ, чтобы вышеуказанный сѣверный путь сообщенія не вліялъ на характеръ уральской фауны: огромное накопленіе въ горизонтѣ со *Sp. Anossofi* Урала *Rhynchonella Meyendorfi* и *Atrypa alinensis*, совершенно неизвѣстныхъ въ Орловско-Воронежскомъ крылѣ и столь распространенныхъ на сѣверозападѣ Россіи и въ Печорскомъ краѣ, говоритъ за связь сѣверозапада Россіи черезъ печорскій бассейнъ съ уральскимъ. Тоже прямое сообщеніе Южнаго Урала съ средне-русскимъ моремъ продолжалось, вѣроятно, и въ теченіи начала верхнедевонской эпохи, что видно изъ ряда формъ, общихъ для Урала и Орловско-Воронежскаго крыла и встрѣчающихся въ предѣлахъ Средней Россіи исключительно въ послѣднемъ. Съ другой стороны, на сѣверозападѣ Россіи сообщеніе средне-русскаго бассейна съ печорскимъ происходило свободно лишь до эпохи отложенія горизонта со *Sp. disjunctus*. Во время отложенія доманиковыхъ сланцевъ связь средне-русскаго бассейна съ Ураломъ происходила, по всей вѣроятности, по южному направленію, Печорскій же край представлялъ одинъ обширный бассейнъ съ уральскимъ, съ однообразной и характеристичной фауной аммоней.

Всѣ высказанныя соображенія, конечно, могутъ во многомъ измѣниться, такъ какъ будущія изслѣдованія какъ въ Средней Россіи, такъ и на Уралѣ принесутъ еще много новыхъ данныхъ и увеличатъ сумму тождественныхъ для обоихъ бассейновъ формъ. Не надо забывать, что уральскій девонъ еще только тронутъ и можетъ дать массу интереснаго палеонтологическаго матеріала, если коллектированіе будетъ ограничиваться не нѣсколькими часами и днями, а мѣсяцами и годами. Рѣшающее значеніе, конечно, будутъ имѣть также будущія изслѣдованія Печорскаго края, девонская фауна котораго занимаетъ такое интересное мѣсто на пути соединенія средне-русскаго бассейна съ общимъ девонскимъ океаномъ.

Обращаясь къ востоку, мы видимъ большое сходство уральскаго и алтайскаго девона, среди котораго можемъ прослѣдить всѣ горизонты Урала, а также встрѣчаемъ цѣлый рядъ формъ, характерныхъ для Западной Европы. Нѣтъ надобности пояснять, что, несмотря на разстояніе, отдѣляющее Уралъ отъ Алтая, едва ли возможно сомнѣваться, что девонскіе осадки ихъ отлагались въ одномъ обширномъ морѣ, имѣвшемъ прямую и свободную связь съ Западной Европой. Подобная же связь, по всей вѣроятности, была и съ Америкой, и нѣтъ сомнѣнія, какъ Уралъ, такъ и Сибирь дадутъ въ этомъ направленіи еще массу любопытнаго матеріала, который много поможетъ установленію прочной параллелизаціи американскихъ и европейскихъ девонскихъ осадковъ.

Передъ окончаніемъ настоящей работы считаю нелишнимъ изложить въ нѣсколькихъ положеніяхъ все то, къ чему насъ привело изслѣдованіе средняго и верхняго девона Урала:

1) Средній и верхній девонъ Урала представляютъ полнѣйшую аналогію съ соотвѣтствующими западно-европейскими отложеніями. Верхній девонъ западнаго склона Урала можетъ быть подраздѣленъ на два яруса, изъ которыхъ верхній D_3^2 клименіевый соотвѣтствуетъ клименіевымъ слоямъ Enkeberg, Фихтельгебирге, Тюрингенскаго лѣса и т. д.. а нижній D_3^1, характеризующійся одновременно какъ гоніатитами группы Primordialidae, такъ и брахіоподами кубоидныхъ слоевъ, совмѣщаетъ, подобно Ibergerkalk на Гарцѣ, оба эти яруса Эйфеля и Бельгіи. Въ среднемъ девонѣ западнаго склона Урала легко отличить три яруса: верхній ярусъ D_2^2b со *Spirifer Anossofi* и *Stringocephalus Burtini* есть аналогъ стрингоцефалеваго яруса Эйфеля въ обширномъ смыслѣ (включая сюда и криноидный горизонтъ), средній—D_2^2a съ *Pentamerus baschkiricus* и *pseudobaschkiricus* соотвѣтствуетъ всему или, по крайней мѣрѣ, части кальцеолеваго горизонта Рейнскихъ провинцій. Нижній ярусъ D_2^1, нѣмой въ палеонтологическомъ отношеніи, и возрастъ его на батрологическихъ данныхъ можетъ быть принятъ соотвѣтственнымъ культріюгатовому и, можетъ быть, частью кальцеолевому горизонту.

2) Среди западно-сибирскихъ девонскихъ осадковъ можно легко прослѣдить ту же послѣдовательность горизонтовъ, что и на Уралѣ, начиная отъ нижнихъ горизонтовъ средняго девона вплоть до верхняго девона.

3) Печорскія девонскія отложенія. на основаніи существующаго литературнаго матеріала и коллекцій, хранящихся въ Горномъ Институтѣ, могутъ быть подраздѣлены на три яруса, изъ которыхъ нижній, со *Sp. Anossofi, Rhynchonella Meyendorfi, Platyschisma uchtensis* etc., соотвѣтствуетъ верхнему ярусу D_2^2b средняго девона Урала; слѣдующій горизонтъ, содержащій *Sp. Archiaci, Sp. disjunctus, Strophomena Dutertrii* etc., представляетъ брахіоподовую фацію верхняго девона (кубоидный горизонтъ Эйфеля, étage Frasnien Бельгіи и Франціи) и соотвѣтствуетъ нижнимъ горизонтамъ верхняго девона Урала; въ доманиковомъ же горизонтѣ мы имѣемъ аналога гоніатитовыхъ слоевъ Эйфеля и соотвѣтствующихъ слоевъ Урала.

4) Въ Средней Россіи развиты только средне-и верхне-девонскія отложенія; нижняго девона нѣтъ. Верхній девонъ [1]) репрезентированъ только брахіоподовой фаціей и соотвѣтствуетъ нижнему ярусу верхняго девона Урала. Типичными

[1]) Я умалчиваю покуда о такъ-называемомъ малевско-мурасвинскомъ горизонтѣ, значеніе котораго, до обработки всей его фауны, не можетъ быть точно вырѣшено.

пунктами развитія этого яруса въ Средней Россіи можно считать г. Елецъ, Кошары, Буреги, озеро Ильмень и т. д. Отложенія съ *Rhynchonella Meyendorfi* и *Spirifer muralis* сѣверо-западной Россіи и горизонтъ со *Sp. Anossofi* Орловско-Воронежскаго крыла относятся къ среднему девону и вполнѣ соотвѣтствуютъ ярусу со *Sp. Anossofi* Урала. Песчаники, лежащіе въ основаніи девона на сѣверо-западѣ Россіи, соотвѣтствуютъ нижнимъ горизонтамъ уральскаго средняго девона.

I. EINLEITUNG.

Trotz einer ganzen Reihe interessanter theoretischer und praktischer Fragen, die mit der genauen Kenntniss der devonischen Ablagerungen im Ural verbunden sind, finden wir diese in Bezug auf die Fauna bis jetzt nur sehr mangelhaft erforscht. Die Arbeiten von Buch, Verneuil, Keyserling, Grünewaldt, Eichwald und Karpinsky erschöpfen all' unser Wissen von der devonischen Fauna im Ural.

In d. J. 1884 erschienen meine „Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland", in denen ich die oberdevonischen Ablagerungen des Sees Koltuban analysiert habe, und im J. 1885 habe ich die Beschreibung der Fauna im untern Devon am West-Abhange des Urals beendigt, die den Anfang einer allgemeinen Beschreibung der devonischen Fauna im europäischen Abhange dieses Gebirges bildet.

Ich halte es für zweckmässig, der Beschreibung des mittleren und oberen Devon eine kurze Uebersicht der bis zum Jahre 1880 herrschenden Ansichten in Betreff der Eintheilung des devonischen Systems im Ural vorauszuschicken, worauf ich, zur grösseren Bequemlichkeit des Lesers, die Gruppirung des mittleren und oberen Devon darthun will, zu der mich die im Zeitraume von 1880—1886 gesammelten paläontologischen und stratigraphischen Daten gebracht haben. In der „Fauna des untern Devon am West-Abhange des Urals" (S. 2) habe ich bereits erwähnt, dass heutzutage ein Zusammenhang zwischen den devonischen Ablagerungen an beiden Abhängen des Urals, so wie die Gleichartigkeit der Fauna am ganzen West-Abhange, von den südlichsten bis zu den nördlichsten Grenzen, mit ziemlicher Sicherheit constatiert werden kann; deshalb ist es begreiflich, dass ein vollständiges, für eine der genügend erforschten Gegenden gegebenes Schema der devonischen Ablagerungen auch für die übrigen vollkommen anwendbar ist. Das 139-ste Blatt der allgemeinen geologischen Karte Russlands bietet uns so eine Gegend dar, wo die devonischen Ablagerung besonders vollständig entwickelt sind, eine grosse Fläche einnehmen und die Möglichkeit geben, die höchst complicierte Frage der Eintheilung dieser Ablagerungen zu entziffern.

Die devonischen Ablagerungen am Westabhange des Urals wurden von früheren Forschern nicht in dem ganzen Umfange, wie er sich zufolge der letzten seit 1880 unternommenen, systematischen Arbeiten herausgestellt hat, sondern nur theilweise, für Devon gehalten, theilweise aber für Silur. Wie ich bereits in der Monographie über die Fauna des unteren Devon gezeigt habe, wurde dessen letzterer Theil, der aus einem mächtigen Lager von Kalksteinen, Mergel und Schiefer besteht und eine grosse Fläche westlich vom Ural-Tau einnimmt, irrthümlich für Silur gehalten. Besonders schlimm ist es in dieser Hinsicht mit dem südlichen Ural gegangen, wo, im Gebiete des 139-sten Blattes, ausser dem Hüttenwerk Ust-Katawsk, organische Reste nur im Thale des Ai und dessen Nebenflusses Bija (Dorf Ailino) bekannt waren. Im Aithale sind von Murchison und Grünewaldt *Pentamerus baschkiricus*, *Atrypa alinensis* und *Isochilina biensis* beschrieben worden. Auf Grund dieser organischen Reste hat Grünewaldt, die Kalksteine im Aithale für Silur gehalten, und demzufolge wurde von den späteren Forschern *Pent. baschkiricus* für eine den oberen Silur charakterisierende Form gerechnet und das Lager der obenerwähnten Arten dem Silur zugetheilt.

Bei der Veröffentlichung meines ersten Berichtes [1]) habe ich auf die Irrthümlichkeit dieser Ansicht hingewiesen und dargethan, dass die Kalksteine (mit *Pent. baschkiricus*) im Thale des Ai nicht einem tieferen Alter, als dem mittleren Devon angehören könnten. Zu denselben Resultaten kamen in nördlicheren Gegenden des Urals die Herren A. A. Krasnopolsky [2]) und P. I. Krotow [3]). Aber abgesehen von den Ablagerungen mit *Pentamerus baschkiricus* und Ostracoden, war im westlichen Uralabhange, wie bereits gesagt, sowohl typisches mittleres, als auch oberes Devon bekannt.

In den Thälern der Sserebrianka und der Tschussowaja waren den Autoren der Geology of Russia typische devonische Ablagerungen bekannt; in diesen fanden sie an der Sserebrianka, unterhalb der Mündung des Schurysch: *Leptaena uralensis*, *Atrypa reticularis*, *Clymenia* (?) [4]), *Cyrtoceras sp.*, *Stringocephalus Burtini*, *Orthis resupinata*, *Athyris concentrica*, *Spirifer pachyrinchus* u. *Spirifer Glinkanus* (*Cyrtia Murchisoniana*).

Von der Tschussowaja, unweit des Bergwerkes Kynowsk, wird von Murchison auf folgende Formen hingewiesen: *Atrypa reticularis*, *Spirifer* (*Cyrtia*) *Murchisonianus*, *Favosites spongites*, *Favosites polymorpha*, *Stromatopora concentrica*, *Lithodendron caespitosum*, *Caunopora favosa* etc. Ausserdem rechneten die genannten Autoren zu den paläontologisch charakterisierten devonischen Ablagerungen des westlichen Uralabhanges auch die Kalksteine im Hüttenwerk Ust-Katawsk mit *Spirifer Anossofi* und *Penta-*

[1]) Bul. du Comité Geol. B. II (1883), № 1, S. 31—48.
[2]) Bull. du Com. Géol. T. II, № 4, p. 89—106.
[3]) Bull. du Com. Géol. T. III, № 3, p. 88—112.
[4]) Diese Definition ist wahrscheinlich falsch.

merus galeatus und die Kalksteine im Bez. Unter-Sserginsk mit *Rhynchonella Versilofi*, *Spirifer labellum* (*Meristella didyma*) und *Favosites gotlandica*.

In dem Artikel A. Karpinsky's [1]) über das Schürfen in der Nähe des Dorfes Mursakaëwo stossen wir auf die ersten Andeutungen über das Vorhandensein im Ural typischer ober-devonischer Goniatitenschichten mit *Goniatites retrorsus* (*simplex*), *Gon. Ammon*, *Cardiola retrostriata* etc.

Auf der im J. 1869 erschienenen Karte des westlichen Uralabhanges von W. J. Möller ist die Eintheilung der devonischen Ablagerungen nur ganz im allgemeinen gehalten, da sie alle in zwei Farben gruppiert sind: in einem Briefe Möllers an Geinitz [2]) giebt er folgendes Schema, für den Devon des Uralgebirges.

Die untere Abtheilung besteht aus grünen und rothen Thonschiefern, Conglomeraten und Sandsteinen ohne organische Reste: ihnen untergeordnet befinden sich Lager von rothem und braunem Oolith-Eisenstein.

Zu der zweiten Abtheilung gehören gelbe, rothe und schwarze, oft thonige Kalksteine mit *Cyathophyllum caespitosum*, *Strophalosia productoides*. *Pentamerus galeatus*, *Rhynchonella* (*Camarophoria*) *formosa*, *Spirigerina* (*Atrypa*) *Duboisi*, *Spirig.* (*Atrypa*) *reticularis*, *Athyris concentrica*, *Spirifer disjunctus* u. *Orthis striatula*.

Die Schichten der oberen Abtheilung bestehen entweder aus krystallinischen Kalksteinen, die in paläontologischer Hinsicht stumm sind, oder aus dunkelgrünen, sogar schwarzen, stark bituminösen, feingeschichteten Kalksteinen, mit einer Fauna, wie sie in dem Petschoradomanik-Schiefer getroffen wird (*Tentaculites tenuicinctus*, *Rhynchonella cuboides*, *Cardiola retrostriata*, *Goniatites retrortus*, *Bactrites carinatus*).

Die zweite und dritte Abtheilung sind auf Möller's Karte mit einer einzigen Farbe bezeichnet. Ein Theil der ersten Abtheilung gehört in der That zum unteren Devon [3]), der übrige dagegen stellt mittleres Devon dar. Ebenso gehört ein Theil der zweiten Abtheilung zum oberen Devon.

Im J. 1874 hat H. Möller nach Ausschürfung des Bez. Ilimsk und Utkinsk vollkommen bestimmte Typen des mittleren und oberen Devon gegeben. Für mittleres Devon hält er die Kalksteine und Mergel (zwischen den Flüssen Utka und Tschussowaja) mit *Favosites cervicornis*, *Productus subaculeatus*, *Streptorhynchus crenistria*, *Atrypa reticularis*, *Mystrophora sp. indet.*, *Spirifer lineatus*, *Stringocephalus Burtini*, *Murchisonia bigranulosa*. *Murchisonia angulata*, *Macrocheilus subcostatus*, die er zu den oberen Schichten der mittleren Abtheilung, zu dem sogen. belgischen „calcaire de Givet“ rechnet. Nach Möller gehören zu dem oberen Devon Kalksteine, theils auch Thon-

[1]) Berg-Journal. 1869. IV Theil. S. 213.
[2]) Neues Jahrbuch. 1870, Heft 5, S. 647.
[3]) Sich meine Monographie „Die Fauna des unteren Devon am West-Abhange des Urals“.

schiefer und schieferige Thone mit *Goniatites uchtensis* [1]), *Atrypa reticularis*, *Camarophoria rhomboidea var. bijugata*, *Pentamerus brevirostris*, *Cypricardia elongata*.

Auf diese Weise hatte sich der allgemeine Typus des mittleren und oberen Devon dieses Gebirges zum Beginne der vom Jahre 1880 unternommenen systematischen Arbeiten herausgestellt; aber das mächtige Kalksteinlager mit *Pentamerus baschkiricus* und *Leperditia Barbotana*, so wie auch die darunter liegenden Schichten wurden zum Silur gerechnet, während sie jetzt theils zum mittleren, theils zum unteren Devon getreten sind.

Das allgemeine Schema der Eintheilung des letzteren ist von mir in meiner Arbeit über die Fauna des unteren Devon erklärt worden; deshalb werde ich mich in der vorliegenden Monographie darauf beschränken, auf das Verthältniss des mittleren Devon zu den oberen Horizonten des unteren hinzuweisen, und dann will ich durch einige Beispiele das Schema zu verdeutlichen suchen, in das die mittel- und oberdevonischen Ablagerungen am westlichen Uralabhange hineinzupassen sind. Wie bereits früher gesagt, sind als oberer Horizont des unteren Devon D_1^2 im europäischen Abhange des südlichen Ural die Kalksteine und thonigen Schiefer an der oberen Juresan zu rechnen, deren charakteristische Formen folgende sind: *Leperditia Barbotana* Fr. Schmidt, *Pentamerus fasciculatus* Tschern., *Orthis orbicularis* Vern., *Streptorhynchus zickzack* Tschern., *Loxonema pexata* Hall, *Conocardium crenatum* Stein., *Avicula aff. intermedia* Oehlert, *Cardiola sexcostata* F. A. Roem. etc.

Ueber den Kalksteinen an der oberen Juresan lagert eine ganze Reihenfolge von Schichten D_2^1, die aus grünlich-grauen und rothbraunen schieferigen oder auch glauconit- und mergelartigen Sandsteinen und Thonschiefern und rothbraunen oder grünlichen Mergeln (*gestreifte Mergel* von Barbot de Marny [2])) mit untergeordneten Kalklagern von geringem Umfange bestehen. Das Verhältniss dieser Reihenfolge von Schichten D_2^1 zu den darunter liegenden Kalksteinen D_1^2 kann an wenigen Punkten beobachtet werden; zu solchen gehört der Lauf des Flusses Tülmen, unterhalb der Mündung der Rewetj und die Ufer des Kl. Inser, oberhalb des Dorfes Ssuphangulowa (Siehe. Bl. 139 der allg. geol. Karte Russlands). In den westlicheren Theilen des Gebietes des 139-sten Blattes liegt dieselbe Reihenfolge von Gesteinen der unteren Etage des mittleren Devon D_2^1 unmittelbar auf unterdevonischen Schiefern und Sandsteinen $D_1^1 g$, ohne Zwischenschichten von Kalksteinen und Schiefern D_1^2.

Auf den obenerwähnten Schiefern, Sandsteinen und Mergeln D_2^1 liegt unmittelbar die folgende Etage D_2^2, die hauptsächlich aus Kalksteinen besteht, in deren Mitte Sandsteine, Mergel und Schiefer eine untergeordnete Rolle spielen. Klassische Profile dieser Etage findet man längs dem Laufe der Flüsse Juresan, Ai und Ssim, in der Nähe des

[1]) Dieses Musterstück ist ein zerdrückter *Goniatites intumescens* Beyr.

[2]) Berg-Journal. 1859 Jahrg., p. 547.

Dorfes Ailina, längs dem Laufe der Bija und bei dem Dorfe Sserpeewka, rechts vom Ssim. An letzterem Pnnkte fliesst das ganze Dorf entlang, von Osten nach Westen, ein kleiner Quell, der sich in den Ssim ergiesst. Das rechte Ufer dieses Baches bietet das interessanteste Profil (Siehe Holzschn. 1), in welchem wir je westlicher. je ältere Ablagerungen treffen. Oberhalb der Badestuben sieht man eine Entblössung von grauem. festem Kalkstein b_3, der oben dunkler, unten heller ist. Dieser Kalkstein fällt nach NOh3 unter einem Winkel von ungefähr 10°. Nach unten zu wird dieser Kalkstein. dessen Lager nirgends über 4 Meter stark wird, lehmig und kramenzelartig. Diese Varietät zeichnet sich durch einen grossen Reichthum an Versteinerungen aus. In diesem Horizonte sind folgende Formen gefunden worden: *Dielasma sacculus* Mart., *Athyris concentrica* Buch, *Spirifer Anossofi* Vern. (in grosser Menge), *Spirifer Jeremejevi* n. sp. (in ausserordentlicher Quantität), *Atrypa desquamata* Sow.. *Atrypa aspera* Schloth., *Productus subaculeatus* Murch. und eine Menge Korallen.

Holzschnitt 1.

Schematischer Durchschnitt längs dem Bache im Kirchdorfe Sserpeewka.

Der thonige Kalkstein b_2, der von *Spirifer Anossofi* und *Spirifer Jeremejevi* überfüllt ist, lagert auf dunkelgrauem bituminösem Kalksteine b_1. Dieser letztere bildet ungefähr 150 Faden unterhalb des Quells, am Bache entlang, Felsen, die eine Höhe von 6 Meter erreichen, und in denen die Schichten nach NOh$3^3/_4$ unter < bis 15° fallen. In diesem Kalksteine, der stellenweise kramenzelartig ist, giebt es eine Menge Fossilien: *Pleurotomaria Melnikovi* n. sp., *Platyschisma uchtensis* Keys., *Phanerotinus serpula* de Kon., *Actinopteria Boydi* Conrad, *Cypricardinia lamellosa* d'Arch & Vern., *Aviculopecten exacutus* Hall, *Mytilarca cf. dimidiata* Goldfuss, *Dielasma sacculus* Mart., *Athyris Helmerseni* Buch, *Athyris concentrica* Buch, *Spirifer elegans* Stein., *Spirifer Anossofi* Vern., *Spirifer* (*Reticularia*) *Urii* Flem.. *Spirifer* (*Reticularia*) *lineatus* Mart., *Rhynchonella livonica* Buch. *Rhynchonella acuminata var. platyloba* Phill., *Atrypa reticularis* Linn., *Atrypa desquamata* Sow., *Atrypa aspera* Schloth., *Grünewaldtia latilinguis* Schnur, *Pentamerus galeatus* Dalm., *Orthis striatula* Schloth., *Orthis bistriata* n. sp., *Strophomena interstrialis* Phill., *Streptorhynchus umbraculum* Schloth., *Productus Hallanus* Walcott, *Favosites cervicornis* Blainv., *Cyathophyllum caespitosum* Goldf.

Unterhalb des dunkelgrauen Kalksteines b_1, rechts vom Bache, ist ein Lager von 20 Meter Mächtigkeit von gelblich-weissem Quarz-Sandstein a_4 entblösst, der von hellgrauem, krystallinischem Kalksteine a_3 unterlagert ist und so wie der frühere, nach NOh$3^3/_4$ unter $< 15^0$ fällt. Der Kalkstein a_3 ist in paläontologischer Hinsicht arm. Unter den vorgefundenen Formen sind *Pentamerus baschkiricus* Vern. und *Pentamerus aratus* Conrad vorherrschend; ausserdem fanden sich hier auch *Atrypa reticularis* Linn., *Atr. desquamata* Sow. und *Orthis striatula* Schloth..

Unter dem hellgrauen Kalksteine a_3 liegt dunkelgrauer Kalkstein a_2, dessen Schichten durchgängig aus Crinoiden-Stielen, Korallen und Stromatoporen bestehen. Dieser Horizont zeichnet sich durch ausserordentliche Beständigkeit aus und ist, längs dem Ai, an dem Landungsplatze Ssatkinsk, bei durchaus analogen Bedingungen entwickelt.

Unter dem dunkelgrauen Kalksteine a_2 tritt hellgrauer krystallinischer Kalkstein hervor. Bald feste, bald körnige Structur annehmend, erstreckt sich letzterer bis zum Fl. Ssim und bildet dessen rechtes Ufer bis an die zweite Mühle. Das Fallen desselben ist am Ufer des Ssim nach NOh 5 unter einem Winkel von 15^0. In diesem Kalkstein hat man eine Fauna gefunden, die sich von der in b_1, b_2, b_3 bezeichneten bedeutend unterscheidet und aus zahlreichen Trilobiten aus der Gattung der *Dechenella* besteht— *Dechenella Romanovski* n. sp., einer grossen Anzahl von Korallen (*Favosites Goldfussi* d'Orb., *Cystiphyllum resiculosum* Goldf., *Cyathophyllum ceratites* Goldf.). Ausserdem sind in diesem Kalksteine gefunden worden: *Productus subaculeatus* Murch., *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Pentamerus globosus* n. sp., *Pentamerus aratus* Billings, *Atrypa aspera* Schloth., *Atrypa desquamata* Sow. (in Menge), *Atrypa reticularis* Linn., *Spirifer* (*Reticularia*) *Urii* Flem., *Spirifer pseudopachyrinchus* n. sp., *Dielasma sacculus* Mart.

Die Kalksteine a_1 erstrecken sich den Ssim hinauf und hinab und liegen, wie oben gesagt, auf Mergel, Schiefer und Sandstein aus der Etage D_2^1.

Aus dem Gesagten sieht man, dass die Horizonte b_1—b_3, die durch das Vorkommen von *Spirifer Anossofi* charakterisiert werden, in Bezug auf die Fauna sehr nahe zu einander stehen, sich aber von den darunter liegenden Kalksteinen a_1 und a_3, die mit *Pentamerus baschkiricus* und *Pent. aratus* überfüllt sind, scharf unterscheiden.

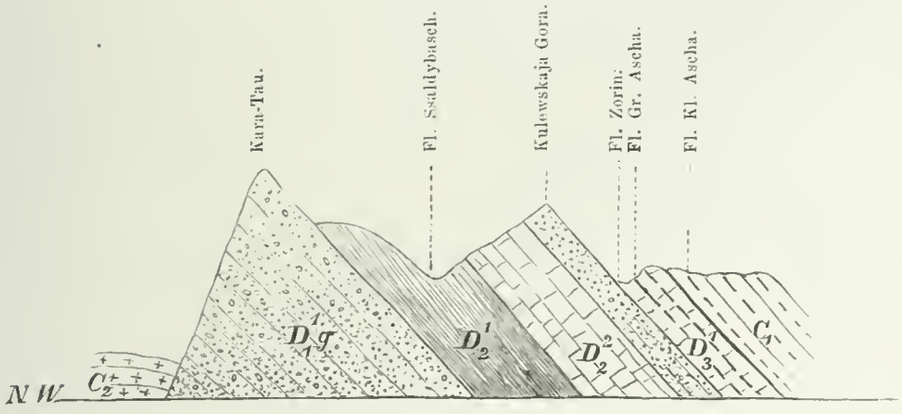
Das Verhältniss der oberdevonischen Schichten zu dem mittleren Devon äussert sich vorzüglich an der westlichen Grenze des 139-sten Blattes zwischen den Quellen der Grossen Ascha und des Ssaldybasch (Bl. 128) im Bergrücken Kara-Tau.

Wie ich schon früher Gelegenheit hatte zu schreiben [1]) ist der Kara-Tau eine gewaltige Verwerfung (Siehe Holzschn. 2) in dem das Fallen der Schichten anfangs süd-östlich ist, und dann, in dem parallel gehenden Theile südlich wird. Am nördlichen

[1]) Bul. d. Comité Géol. T. V, p. 32—35.

und nordwestlichem Fusse des Gebirges lagern leicht emporgehobene Schichten von oberem Carbon-Kalkstein, die gegen Süden und Südwesten unter Perm-Carbon treten.

Holzschnitt 2.



Schematischer Durchschnitt des südwestlichen Theiles des Kara-Tau.

Oestlich vom Kara-Tau, zwischen den Quellen des Ssaldybasch und der Grossen Ascha, wechseln unterdevonische Arkosensandsteine $D_1^1 g$, die auf dem Gebirgskamme des Kara-Tau und an dessen Abhängen entblösst sind, mit Schiefern, Mergeln und Sandsteinen D_2^1 folgerichtig einander ab; letztere werden ihrerseits von einem schalenartigen Dolomit-Kalksteine D_2^2 bedeckt, der den im D. Sserpeewka beschriebenen Kalksteinen entspricht. Der Kalkstein D_2^2 geht unter die Sandsteine, welche den dem Kara-Tau parallellaufenden und unter dem Namen Kulewskaja-Gora bekannten Bergrücken bilden. Dieses gegenseitige Verhältniss ist von der Spitze des Ssaldybasch zum Fl. Gr. Ascha leicht zu sehen. Die Kalksteine der Kulewskaja-Berge liegen unter oberdevonischen Kalksteinen D_3^1 mit *Rhynchonella cuboides* Sow., *Spirifer Buchardi* Murch., *Cardiola retrostriata* Buch, *Cardiola concentrica* Buch, *Grünewaldtia latilinguis* Schnur, *Strophalosia productoides* Murch., *Productus sericeus* Buch. Neben diesem Kalksteine und etwas höher als dieser lagert Kalkstein mit *Goniatites* (*Manticoceras*) *intumescens* Beyrich, *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Atrypa reticularis* Linn., *Spirifer simplex* Phill., *Strophomena rhomboidalis* Wilkens, *Productus sericeus* Buch, *Cypricardites uralicus* n. sp. etc.

Zwischen den Sandsteinen des Kulewskaja-Berges und den Kalksteinen mit *Rhynchonella cuboides* befindet sich ein Lager von brennbaren Schiefern, die am Bache Zorin und an der Ascha entblösst sind.

Südlich von dem Gebiete des 139-sten Blattes, an den Flüssen Ischakai, Ssikaschty und Terekli findet man die Entblössungen, die schon Prof. Karpinsky [1])

[1]) Berg-Journal. 1869 Jahrg. № 4. p. 213—216.

beschrieben hat. Im. J. 1881 sind diese Entblössungen von A. Krasnopolsky besichtigt worden, der die paläontologischen Daten, die während der Nachforschungen H. Myschenkow's gesammelt worden sind um Vieles vervollständigt hat. In den Entblössungen der genannten Flüsse sieht man genau zwei Horizonte: den unteren D_3^1, der aus dunkelgrauem, festem Kalksteine besteht, und den oberen D_3^2, der sich uns als hellgrauer Kalkstein darbietet. In dem unteren Horizonte D_3^1 trifft man im Ueberfluss: *Goniatites* (*Tornoceras*) *simplex* Buch, *Goniatites* (*Manticoceras*) *Ammon* Keyserl., *Gon.* (*Mant.*) *bisulcatus* Keyserl., *Cardiola retrostriata* Buch, *Tentaculites tenuicinctus* F. A. Roemer, *Orthoceras subflexuosum* Münst., *Bactrites carinatus* Münst., *Camarophoria subreniformis* Schnur.

Der obere Horizont D_3^2 wird durch eine Clymenien-Fauna charakterisiert, die hier zuerst im westlichen Uralabhange gefunden wurde: *Clymenia annulata* Münst., *Clymenia flexuosa* Münst., *Clymenia Krasnopolski* n. sp., *Goniatites* (*Tornoceras*) *simplex* Buch, *Gon.* (*Parodiceras*) *Verneuili* Münst., *Spirifer Archiaci* Murch., *Rhynchonella acuminata* Mart., *Orthis striatula* Schloth., *Dielasma sacculus* Mart., etc.

Der untere Horizont D_3^1 beim Dorfe Mursakaewo entspricht zweifelsohne den Goniatitenschichten D_3^1 an der Gr. Ascha, am südöstlichen Abhange des Kara-Tau.

Die angeführten Beispiele genügen, um das allgemeine Schema der Eintheilung des mittleren und oberen Devon im westlichen Uralabhange zu erklären. Von unten, von den ältesten Horizonten beginnend, zeigt sich das Schema wie folgt:

Das Liegende der mitteldevonischen Ablagerungen im westlichen Uralabhange bilden D_2^1 grünlich-graue und rothbraune, schieferige und glauconitartige Mergel-Sandsteine und Thonschiefer, als auch rothbraune und grünliche Mergel (gestreifte Mergel) mit untergeordneten Kalksteinlagern von geringer Bedeutung. In paläontologischer Hinsicht ist diese Etage stumm und deren Alter wird durch ihre batrologische Lage, inmitten der Kalksteine der oberen Juresan, und durch die Kalksteine des unteren Horizontes bei den Dörfern Sserpeewka, Ailina u. a. bestimmt, die alle eine Menge *Pentamerus baschkiricus*, *pseudobaschkiricus* etc. enthalten.

Auf der vorhergehenden Etage liegen unmittelbar D_2^2a röthliche oder dunkelgraue Kalksteine, die stellenweise mit Seelilien-Stielen und Stromatoporen überfüllt sind; als chakteristische Formen dieses Horizontes dienen: *Pentamerus baschkiricus* und *Pent. pseudobaschkiricus* und daneben: *Strophomena uralensis*, *Isochilina biensis*, *Leperditia Moclleri*, *Dechenella Romanowski*, *Spirifer* (*Reticularia*) *Urii*, *Spirifer pseudopachyrinchus*, *Atrypa alinensis*, *Pentamerus aratus* und eine Menge Korallen — *Favosites Goldfussi*, *Cystiphyllum vesiculosum*, *Cyathophyllum ceratites* etc.

Am Westabhange des Urals ist die Etage mit *Pentamerus baschkiricus* in den unteren Horizonten an folgenden Punkten entwickelt: in den Dörfern Sserpeewka und Ailina, an der Ssatkinskaja-Pristan am Ai, im Ssini-Kamen am Weschai, an der Wilwa unterhalb der Bolotucha, an der Usswa oberhalb der Pesjanka, an der Ta-

rantschicha oberhalb der Grube Tarantschiusk, im B. Schipitschnaja am Kisel, an dem Snarjadnoje und Podsnarjadnoje Plëssо an der Jaswa, der Wogulka u. a. m.

Auf dem Horizonte mit *Pentamerus baschkiricus* liegen, von demselben zuweilen durch Arkosen-Sandstein getrennt, Kalksteine und Schiefer $D_2^2 b$ mit: *Orthoceras marcellense, Lucina proavia, Cypricardinia lamellosa, Actinopteria Boydi, Aviculopecten exacutus, Platyschisma uchtensis, Platyschisma kirchholmiensis. Murchisonia angulata, Bellerophon tuberculatus, Stringocephalus Burtini, Athyris Helmerseni, Spirifer Anossofi, Spirifer Jeremejevi, Spirifer elegans, Spirifer canaliferus, Rhynchonella livonica, Rhync. primipilaris. Rhync. procuboides. Rhync. Meyendorfi, Camarophoria megistana, Orthis bistriata, Strophomena interstrialis, Stroph. uralensis. Productus Hallanus, Favosites cervicornis, Cyathophyllum caespitosum. Cyath. caespitosum var. breviseptata. Cyath. hexagonum, Dechenella Romanovski. Dechenella aff. Verneuili, Dechenella Haldemanni.* Die Formen, welche diesen Horizont hauptsächlich charkterisiereu, sind folgende: *Spirifer Anossofi, Spir. elegans, Spirifer lians, Stringocephalus Burtini, Rhynchonella livonica, Rhynch. Meyendorfi, Platyschisma uchtensis, Platysch. kirchholmiensis.* Zu besonders typischen Fundorten dieser Etage müssen gerechnet werden: die oberen Horizonte der Dörfer Sserpeewka und Ailina, die Landzunge Batyrsk im Ai und das Hüttenwerk Ust-Katawsk, der Bez. Utkinsk in der Nähe des Hüttenwerkes, der Fl. Sserebrianka $^3/_4$ W. unterhalb Schurysch, der Fl. Jaswa am Ende des unteren Tulum, u. s. f.

Die nächstfolgende Etage D_3^1, vorwiegend Kalksteine, theils aber auch bituminöse Schiefer darstellend, zeichnet sich durch einen ausserordentlichen Reichthum an Brachiopoden aus (der Fl. Minjar, Dolgi-Lug im Bez. Kynowsk, die Jaswa 5W. unterhalb des Kusmascher, der Fl. Tschikman, Orlow-kamen an der Jaiwa u. a.), die für die sogen. Cuboidenschichten der Eifel und Belgiens als Unterscheidungsmerkmale dienen, stellenweise durch zahlreiche Goniatiten aus der Gruppe der Primordialidae und durch andere Formen, welche in den Goniatitenschichten West-Europa's sehr gewöhnlich sind; in den meisten Fällen aber (an der Gr. Ascha, an der Mündung des Ssulem, an der Wilwa, bei Gubacha an der Kosswa, an dem See Koltuban) bietet diese Etage eine ganze Reihe von Formen dar, welche für den sogen. Iberger-Kalk (Harz) charakteristisch sind, wo nach Kayser [1]) und Clarke [2]) beide Facies, die der Brachiopoden (Cuboidenhorizont) und die der Goniatiten von Budesheim, Oberscheld u. s. w. ihre Repräsentanten haben. In Folge dessen ist die chronologische Eintheilung in eine Brachiopoden- und eine Goniatitenfacies, so wie im Harze, unmöglich. Zu den Formen, die diese Etage charakterisieren, gehören: *Goldius (Bronteus) granulatus, Manticoceras intumescens, Mant. Ammon* (=*Mant. affinis* Stein.), *Mant. bisulcatum, Tornoceras simplex, Bactrites carinatus, Orthoceras subflexuosum, Cardiola retrostriata, Cardiola con-*

[1]) Studien, 1873. S. 665.
[2]) Neues Jahrbuch Beil. Bd. III, 1885, p. 411.

centrica, Leptodesma aviculoides, Styliolina fissurella, Tentaculites tenuicinctus, Spirifer Buchardi, Spir. Archiaci, Spir. zickzack, Spir. bifidus, Spir. simplex, Spir. conoideus, Cyrtia Murchisoniana, Cyrtina heteroclita, Productus sericeus, Orthis Ivanovi, Strophalosia productoides, Pseudocrania obsoleta etc.

Den obersten Horizont D_3^2 der devonischen Ablagerungen im West-Abhange des Urals bilden die Clymenienschichten in der Umgegend des Dorfes Mursakaewo, wo *Clymenia annulata, Clym. flexuosa, Clym. Krasnopolski, Tornoceras simplex, Parodiceras Verneuili, Spirifer Archiaci, Rhynchonella acuminata* etc. gefunden worden sind. In dem östlichen Ural-Abhange sind über den Clymenienschichten [1]) noch andere, höhere Horizonte bekannt — die Cypridinenschichten mit *Entomis serratostriata* [2]), die nach oben zu in carbonhaltige Schichten mit *Stigmaria ficoides, Ulodendron punctatum* etc. übergehen.

---

[1]) Siehe Karpinsky. Bull. du Com. Géol. T. III, p. 157.
[2]) Karpinsky. Ibidem, p. 337.

II. BESCHREIBUNG DER FAUNA.

Dipterus marginalis Agass. (Taf. I, Fig. I).
Dechenella Romanovski n. sp. (Taf. I. Fig. 4—8).

Diese Art steht einerseits den *Dechenella Verneuili* Barr. (Kayser) sehr nahe (Siehe Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges. 1880, S. 705, Taf. XXVII, Fig. 1—5), andererseits den *Dechenella verticalis* Burm. (l. c. S. 706, Taf. XXVII, Fig. 6—7) und *Proetus Haldemanni* Hall (Illustr. of devonian fossils. Palaeontology of N. Y. Vol. V, part. II. Crustacea, pl. XXI, fig. 7—9). Von der erstgenannten Form unterscheidet sich die uralische Art durch eine weniger zugespitzte Glabella und dadurch, dass bei ihr der Theil zwischen den dreieckigen Loben an der Basis breiter ist. Der Limbus ist an der uralischen Form schmäler als an *Dechenella Verneuili*, aber stärker gehoben und hat am Vorderrande einen fast geradelinien Umriss. Ausserdem fehlt auf dem wohlerhaltenen Theile der Wange (Fig. 6) in der Ecke die dreieckige Erhöhung, die an *Dechenella Verneuili* beobachtet wird. Die Schwanz- und Kopfschildchen erinnern ausserordentlich an *Proetus Haldemanni* Hall., zeichnen sich aber von diesem durch einen weniger breiten und gehobenen Limbus, als auch durch das Vorhandensein von zugespitzten Wangenstacheln aus, was den von Hall beschriebenen (l. c.) Exemplaren fehlt. Diese zugespitzten Wangenstacheln unterscheiden unsere Form auch von *Dechenella verticalis* Burm. (l. c.).

Dechenella aff. Verneuili Barr. (Kays.) (Taf. I, Fig. 10).

Der Unterschied unseres Exemplares von *Dechenella Verneuili* aus dem Stringocephalen-Horizonte der Rheinprovinzen besteht bloss im Umriss des vorderen Theiles des Kopfschildes, da der Limbus des uralischen Trilobits vorne weniger abgerundet ist, als bei *Dechenella Verneuili*.

Dechenella Haldemanni Hall. (Taf. I, Fig. 9).
Goldius (*Bronteus*) *granulatus* Goldf. (Taf. I, Fig. 2—3).
Leperditia Moelleri F. Schmidt.
Isochilina biensis Grünewaldt.
Clymenia annulata Münster (Taf. I, Fig. 11—16).
Clymenia flexuosa Münster (Taf. I, Fig. 23—26).
Clymenia Krasnopolski n. sp. (Taf. I, Fig. 17—21).

Die zahlreichen und vorzüglich erhaltenen Exemplare dieser Form geben die Möglichkeit, sie von der *Clymenia flexuosa* Münst. leicht zu unterscheiden. Die Umgänge unserer Form sind bei gleichem Durchmesser der Muschel weniger zahlreich und nehmen rascher an Höhe zu, wodurch der Nabel enger wird als bei der *Clym. flexuosa*. Die Oberfläche der Muschel ist mit ausserordentlich feinen, aber deutlich ausgeprägten, scharfen, aneinander gedrängten Rippchen bedeckt, die so wie bei den *Clym. flexuosa* zuerst sichelförmig nach vorn ausgebogen sind und dann an der Aussenseite einen tiefen Lobus bilden. Aber an unserer Form fehlen von den jüngsten Umgängen an, jene faltenartigen Rippen, welche an den inneren Windungen der *Clymenia flexuosa* beobachtet werden. Die Suturen unserer Form sind nach demselben Typus gebildet, wie die der *Clym. flexuosa* Münst. An einem der Durchschnitte ist es gelungen die Lage des inneren Sipho's zu entdecken. *Clymenia Krasnopolski* kommt wahrscheinlich auch in West-Europa vor; wenigstens kann ich sie von einem Exemplare nicht unterscheiden, das Sandberger unter dem Namen *Clymenia pseudogoniatites* (Verhandl. d. nat. Ver. Rhein Westph. 1853, pl. VII, fig. 6) dargestellt hat.

Goniatites (*Manticoceras*) *intumescens* Beyr. (Taf. II, Fig. 3, 5).

In den Kalksteinen des Sees Koltuban sind ausser den typischen *Goniatites intumescens* einige (Taf. II. Fig. 1) Exemplare gefunden worden, die den *Gon. carinatus* Sandb. (non Beyr.) identisch sind, und die ich bedingungsweise zu den *Gon. (Manticoceras) intumescens* Beyrich rechne.

Goniatites (*Manticoceras*) *Ammon* Keys. (Taf. II, Fig. 2, 6, 8).

Es unterliegt keinem Zweifel, dass Keyserlings Art dem typischen *Goniatites affinis* Steininger (Geognost. Beschreib. der Eifel, p. 42, pl. I, fig. 4) identisch ist, zu welchem, nach Beyrich (Zeitschr. d. D. Geol. Gesellsch, Bd. XXXVI, p. 208) sowohl *Goniatites primordialis* Buch (non Schlotheim) (Ueber Goniatiten, pl. I, fig. 15—17). als auch *Gon. lamed var. latidorsalis* Sandberger (Verst. Rhein. Syst. in Nassau, pl. VIII, fig. 8) zu zählen sind. Die von letztgenanntem Autor als *Gon. lamed var. rugosus* und *cordatus* (l. c. pl. VIII, fig. 4, 6) beschriebenen Formen bieten bloss verschiedene

Altersstufen der *Gon. Ammon* Keyserling dar. E. A. Roemer hatte, wie es scheint, Recht, indem er einen kleinen Goniatiten aus der Goniatitenschicht des Harzes als *Goniat. Ammon* Keys. beschrieb (Beiträge, 1850, p. 28, pl. IV, fig. 17).

In Anbetracht dessen, dass Keyserling den zu beobachtenden *Goniatites Ammon* im J. 1844 beschrieben hat und der Name *Gon. affinis* Steininger erst im J. 1853 gegeben wurde, muss man die Priorität des ersteren gelten lassen.

Goniatites (*Manticoceras*) *bisulcatus* Keyserling (pl. II, fig. 4).

Unter demselben Namen *Gon. bisulcatus* haben E. A. Roemer (Beitr. zur geol. Kenntn. des nordwestl. Harzgebirges, I. p. 39. pl. VI, fig. 8) und später auch Clarke (Neues Jahrbuch. III Beilage Band. 1885, p. 327) eine Form beschrieben, die von Keyserlings *Gon. bisulcatus* sehr verschieden ist.

Goniatites (*Tornoceras*) *simplex* Buch. (Taf. I, Fig. 22, Taf. II, Fig. 9).
Goniatites (*Parodiceras*) *Verneuili* Münst. (Taf. II, Fig. 7).
Bactrites carinatus Münst.
Gomphoceras cf. rex Pacht. (Taf. IV, Fig. 5).
Orthoceras vermiculare Verneuil (Taf. II, Fig. 10).
Orthoceras Helmerseni Pacht (Taf. IV, Fig. 1—4).
Orthoceras aff. marcellense Vanuxem (Taf. III, Fig. 2).
Orthoceras Kosswae n. sp. (Taf. III, Fig. 1).

Eine sehr grosse Form, die in ihren Breitendimensionen rasch wächst, wobei der Querschnitt in seiner ganzen Ausdehnung rund bleibt. Sipho excentrisch, Scheidewände regelmässig gebogen. Die Suturlinien zusammengedrängt: die Entfernung zwischen ihnen wechselt von 2,5 bis 3 mm.; auf der Bauchseite der Muschel machen die Suturlinien eine ziemlich bedeutende Biegung zur Apertur hin. Als charakteristisches Merkmal der vorliegenden Art dient eine Wohnkammer von ausserordentlichen Dimensionen; sie übertrifft an Länge alle Luftkammern, zusammengenommen. An der Oberfläche der conservierten Muschel sieht man eine Sculptur, die aus dichten, feinen aber scharf markierten Rippchen besteht.

Orthoceras subflexuosum Münster.
Pleurotomaria Melnikovi n. sp. (pl. V, fig. 8).

Diese Form erinnert an *Pleurotomaria delphinuloides* d'Arch. et Vern. (non Schlotheim) aus Paffrath (Trans. Geol. Soc. of London, vol. VI, part II, p. 361, pl. XXXIII, fig. 4 [non 4*a*]), unterscheidet sich aber von derselben so wohl durch ein rascheres Anwachsen in die Höhe und, in Folge dessen, auch durch eine geringere Anzahl von

Umgängen bei gleichen Dimensionen, als auch durch eine abgerundete und hohe Apertur im Gegensatz zu *Pleurotomaria delphinuloides*.

Pleurotomaria alaica n. sp. (Taf. V, Fig. 3).

Eine rasch wachsende Form, deren letzter Umgang alle übrigen an Höhe und Breite bedeutend übertrifft. Der Querschnitt der ersten Umgänge ist rund, der des letzten—fast fünfeckig. Der äussere Theil des letzten Umganges ist plattgedrückt und hat das Ansehen eines stumpfen Kieles. Der obere Theil des letzten Umganges ist über dem Kiel etwas eingebogen, der untere Theil dagegen — regelmässig gewölbt. Auf der conservierten Muschel sieht man scharf ausgeprägte Querrippchen, die an der Aussenseite der Umgänge (des Kieles) eine Biegung rückwärts machen. *Pleurotomaria alaica* erinnert an *Pleurotomaria Lucina* Hall (Palaeontology of N. Y. Vol. V, part II, p. 67, pl. XVIII, fig. 1—11 and pl. XXX, fig. 23) aus dem Upper Helderberger group und dem Hamilton group Nordamerika's, unterscheidet sich aber von dieser durch den letzten Umgang, der an unserer Form ein wenig eingedrückt ist, während er an Hall's Art leicht gewölbt ist.

Pleurotomaria baschkirica n. sp. (Taf. V, Fig. 7).

Pacht definiert [Geol. Forschungen von Woronesch bis Samara, S. 93, Taf. V, Fig. 2a (non *b* und *c*)], obgleich mit einem Fragezeichen, eine von ihm am Matyr gefundene Form als *Pleurotomaria antitorquata* Phillips (Palaeoz. foss. of Cornwall etc., p. 96, pl. XXVII, fig. 176d) und *Schizostoma antitorquata* Münster (Beitr. zur Petrefactenkunde. Heft 3, p. 87, pl. XV, fig. 12). Diese Zusammenstellung darf nicht zugelassen werden, da, abgesehen davon, dass Münsters und Phillips Abbildungen sich von der mittelrussischen Form, die Pacht beschreibt, scharf unterscheiden, die westeuropäischen Exemplare nach links gewunden sind, während die von Pacht beschriebene Form nach rechts gewunden ist. In Anbetracht dessen halte ich es für unumgänglich, die vorliegende Form als eine selbständige Art auszuscheiden, deren uralische Repräsentanten mit Pacht's Abbildung vollkommen indentisch sind (l. c.). Die Theile der Schale, die sich erhalten haben, sieht man mit denselben Spiralrippchen bedeckt, wie die mittelrussischen Exemplare. Pacht's Abbildungen 2*b*, *c*. (l. c.) gehören augenscheinlich zu einer anderen Form, als die Abbildung 2*a*, was beim Vergleich der Dimensionen des letzten Umganges an den Figuren *a* u. *b* leicht zu sehen ist; ausserdem ist bei Fig. *a*, gleich der uralischen Form, der Nabel ganz geschlossen, während er an Fig. *b* verhältnissmässig breit ist.

Pleurotomaria cf. insolita Hall (Taf. VI, Fig. 8—9).

Pleurotomaria koltubanica n. sp. (Taf. VI, Fig. 10—11).

Diese Form steht den *Pleurotomaria turbinea* Schnur (Sandberger. Verst. des Rhein. Syst. in Nassau, p. 192, pl. XXIII, fig. 5) äusserst nahe, unterscheidet sich aber von dieser durch minder rasch wachsende und im Querschnitt weniger abgerundete Umgänge, als auch dadurch, dass an der untern Seite der Umgänge die Längsrippchen zu sehen sind, die die quergehenden Anwachslinien an Stärke bedeutend übertreffen. Nach Sandberger haben die Exemplare aus den Goniatitenschichten der Eifel (Budesheim) äusserst feine Spiral-Rippchen, welche die Anwachslinien nicht überragen.

Murchisonia angulata Phillips (?) (Taf. V, Fig. 14).
Murchisonia aff. intermedia d'Arch. & Vern. (Taf. VI, Fig. 12).
Bellerophon tuberculatus Fer. & d'Orb. (Taf. VI, Fig. 7).
Bellerophon sp. (Taf. VI, Fig. 4).
Porcellia primordialis Schloth. (Taf. V, Fig. 11).
Platyschisma uchtensis Keyserl. (Taf. V, Fig 4).
Platyschisma kirchholmiensis Keyserl. (Taf. V, Fig. 1).
Platyschisma (?) *Wurmi* F. A. Roem. (Taf. V, Fig. 5).
Raphistoma Bronni Goldf. (?) (Taf. IV, Fig. 15, Taf. VI, Fig. 1, 2).
Euomphalus sp.
Euomphalus cf. planorbis d'Arch. & Vern. (Taf. VI, Fig. 5).
Phanerotinus serpula de Koninck.
Platyceras sp. (Taf. VI, Fig. 6).
Platyceras (Platyostoma) sp. (Taf. VI, Fig. 3).
Natica cf. piligera Sandberger.
Cf. Littorina tuberculostriata var. bituberculata Clarke (Taf. V, Fig. 10).

Unsere Zeichnung ist nicht ganz getreu, da sie die äussere Seite nach unten zu nicht genug abgeschrägt darstellt.

Loxonema sp. (Taf. V, Fig. 12—13).
Macrocheilus subcostatus Schloth. (Taf. V, Fig. 6).
Styliola (Styliolina) fissurella Hall (?) (Taf. VII, Fig. 12).
Tentaculites tenuicinctus F. A. Roem. (Taf. VII, Fig. 14).

An Fig. 14 sind die Zwischenräume, durch welche die Ringe von einander geschieden werden, nicht ganz richtig dargestellt und müssten etwas erweitert werden.

Actinopteria Wurmi F. A. Roem. (Taf. VII, Fig. 15).
Actinopteria Boydi Conrad (Taf. VI, Fig. 18—20).
Pterinea subspinosa n. sp. (Taf. VII, Fig. 2).

Unsere Art ist der *Pterinea spinosa* Phillips (Palaeozoic fossils of Cornwall, p. 48, pl. XXII, fig. 81) sehr ähnlich, von der sie sich durch geringere Dimensionen, eine grössere Anzahl von Rippen an dem mittleren Theile und eine geringere Anzahl derselben am hinteren Ohre unterscheidet. Eine beschränkte Rippenzahl auf dem hinteren Ohre lässt die *Pterinea subspinosa* von den *Pterinea fasciculata* Goldfuss (Petrefacta Germaniae, 2 Th., S. 137, Taf. CXX, Fig. 5) leicht unterscheiden. Auch an *Pterinea subfasciculata* Verneuil erinnert unsere Form in hohem Maasse (Asie Mineure. Part IV. Palèontologie. 1866—69, p. 463, pl. XX, fig. 6).

Aviculopecten cf. exacutus Hall (Taf. VII, Fig. 7).
Aviculopecten aff. lautus Hall (Taf. VII, Fig. 1).
Leptodesma aviculoides Verneuil (Taf. VII, Fig. 6).
Leptodesma sociale Hall (Taf. VII, Fig. 13).
Mytilarca cf. dimidiata Goldf. (Taf. VII, Fig. 11).
Cardiola retrostriata Buch.
Cardiola (?) *concentrica* Buch (Taf. VI, Fig. 15).
Cypricardinia lamellosa Sandb. (non Hall) (Taf. VII, Fig. 3).
Cypricardites sp. (Taf. VII, Fig. 8).
Cypricardites uralicus n. sp. (Taf. VII, Fig. 4—5).

In den „Materialien zur Kenntniss der dev. Ablag. in Russland" (S. 7, Taf. I, Fig. 15) habe ich unter dem Namen *Cypricardinia* sp. eine kleine Form beschrieben, die im Goniatitenkalk des Sees Koltuban nicht selten ist. Eben so häufig trifft man sie im oberdevonischen Kalksteine auf dem Westabhange des Ural, am Fl. Gr. Ascha. Der Wirbel dieser schiefen Muschel nähert sich dem Vorderrande; vom Wirbel zieht sich zum hintern Rande eine abgerundete diagonale Erhabenheit. Die Oberfläche ist von groben concentrischen Anwachslinien bedeckt. Von den westeuropäischen Formen steht den *Cypricardites uralicus* die *Sanguinolaria undata* Münst. (Beitr. zur Petrefactenkunde. Heft III, S. 73, Taf. XII, Fig. 27) aus dem Clymenienkalk sehr nahe, aber sie unterscheidet sich, wie ich bereits erwähnt habe (l. c.), dadurch, dass an letzterer der Wirbel mehr hervortritt.

Cucullela sp. (Taf. VI, Fig. 17).
Megalodon crassus Eichw. (Taf. VII, Fig. 9—10).
Lucina proavia Goldf. (Taf. VI, Fig. 13—14).
Lucina (?) sp. (Taf. VI, Fig. 16).
Dielasma elongata Schloth. (Taf. VIII, Fig. 1).
Dielasma sacculus Martin.
Stringocephalus Burtini Defr. (Taf. VIII, Fig. 9).

Merista plebeja Sowerby.
Meristella didyma Dalman.
Meristella Barrisi Hall (Taf. IX, Fig. 12, 15, Taf. XIII, Fig. 1—2).
Trematospira (?) *baschkirica* n. sp. (Taf. X, Fig. 8—12).

Eine Form, die ein abgerundetes Dreieck bildet, mit sehr dickem Wirbel, an dessen Ende sich eine breite, runde Oeffnung befindet. Auf der Ventralschale beobachtet man eine vom Wirbel der Länge nach gehende Einkerbung; eine ähnliche Einkerbung befindet sich meistens auch auf der Rückenschale; einige Exemplare zeigen dagegen auf der kleinen Schale nicht eine Vertiefung, sondern eine schwach ausgeprägte Erhabenheit. Die Oberfläche beider Schalen ist von zahlreichen scharfen, schneidigen Falten, als auch von groben Anwachslinien bedeckt; an einigen jungen Exemplaren sind die Rippen nur neben dem Stirnrande zu sehen, während der übrige Theil von groben Anwachslinien bedeckt ist. Der Wirbel der Rückenschale wird von dem der grossen Schale verdeckt. Von dem Wirbel der letzteren gehen entwickelte Zahnplatten, und an der kleinen Schale sieht man das Septum. Andere innere Merkmale sind nicht zu unterscheiden, da das Innere aller unserer Exemplare von Kalkspathkrystallen ausgefüllt ist.

Von den bekannten Formen ist es die *Trematospira* (?) *nobilis* Hall (Palaeontology of N. Y. Vol. IV. part 1, p. 412, pl. LXIII, fig. 33—36) aus dem Hamilton group Amerika's, der die beschriebenen uralischen Exemplare am meisten gleichen; sie unterscheiden sich aber von dieser durch einen auf der Rückenschale befindlichen Sinus; übrigens ist dieses Merkmal, wie ich bereits gesagt habe, für unsere uralischen Repräsentaten nicht beständig, denn einige derselben haben auf der Rückenschale, statt des Sinus, eine ganz schwache Erhöhung. Abgesehen von diesem, für eine so variirende Form vielleicht unwesentlichen Merkmale, finden wir für die Identificierung der amerikanischen Repräsentanten mit den unseren ein Hinderniss in den eigenthümlichen Cruralfortsätzen der ersteren, die an den uralischen Formen nicht beobachtet worden sind.

Athyris Helmerseni Buch (Taf. XIV, Fig. 15—16).
Athyris concentrica Buch.
Aff. Athyris reticulata Gosselet (Taf. X, Fig. 16).
Spirifer zickzack F. A. Roem.
Spirifer bifidus F. A. Roem. (Taf. VIII, Fig. 7).
Spirifer disjunctus Sowerby.
Spirifer Archiaci Murch.
Spirifer canaliferus Valenc. (Taf. IX, Fig. 2).
Spirifer Jeremejeri n. sp. (Taf. VIII, Fig. 4. 5).

Eine in die Breite gereckte Form mit abgerundeten oberen Ecken und einem Schlossrande, der kleiner ist, als die breiteste Stelle der Muschel. Die Ventralschale ist

weit stärker als die Rückenschale. Von dem Wirbel zieht sich auf der Ventralschale ein allmählich breiter werdender, flacher Sinus, der von den Seiten der Muschel nicht ganz deutlich abgegrenzt ist. Die hohe Area dieser Schale, deren Breite der Länge des Schlossrandes gleichkommt, wird in der Mitte durch eine breite, dreieckige Oeffnung getheilt; von der Innenseite der Ventralschale ziehen sich vom Wirbel an zwei stark entwickelte Zahnplatten.

Die Rückenschale bietet einen schwach begrenzten Sattel und eine niedrige, lineare Area. Beide Klappen sind von sehr feinen Rippchen bedeckt, die an den Kernen fast schneidend scharf sind. 5 dieser scharfen Rippen beobachtet man auf dem Sinus, beim Wirbel; weiter nach dem Stirnrade hin dichotomieren die beiden Seitenrippen ein oder zweimal, so dass man im Sinus bis 9 Rippen zählt. Dieselben 5 Rippen beobachtet man auf der Erhöhung an der Rückenschale an deren Wirbel, weiter dichotomieren die beiden Seitenrippen, wie auf der Ventralschale. Auf jeder der Seiten der Muschel beobachtet man 11—12 ganz solcher Rippen, wie auf dem Sinus und dem Sattel, und eine oder zwei derselben dichotomieren in einiger Entfernung vom Wirbel. An den gut erhaltenen Exemplaren ist die ganze Oberfläche beider Klappen von den feinsten concentrischen Anwachslinien bedeckt.

Spirifer Anossofi Vern. (Taf. VIII. Fig. 10—14, Taf. IV, Fig. 6).

Diese Form ist für einen bestimmten geologischen Horizont im Ural und auch im mittleren Russland sehr charakteristisch. Aus dem Kreise Minussinsk, Gouv. Jenisseisk, hat Prof. Stuckenberg *Spirifer Schmidti* (Mater. zur Kenntn. d. Fauna der dev. Ablagerungen Sibiriens, p. 7, pl. III, fig. 10—11) beschrieben, eine den *Spirifer Anossofi* aus Endowischtsche und anderen Gegenden im mittleren Russland und im Ural sehr nahe Form. Die Unterschiede dieser Formen (geringere Dimensionen des Wirbels, schärfere und weniger zahlreiche Falten am *Spirifer Schmidti*) kommen als zu unbeständige Merkmale vor, was auch an den Exemplaren aus Minussinsk zu beobachten ist. A. Stuckenberg weist auf die auf *Spir. Schmidti* vorhandenen Längsstreifen, als auf ein charakteristisches Merkmal hin, doch dieses wiederholt sich auch an den uralischen *Sp. Anossofi* und wird ebenso bei einer ganzen Reihe faltiger *Spirifer* beobachtet, an denen das Vorhandensein oder das Nichtvorhandensein dieser Streifen einzig und allein durch den Erhaltungsgrad bedingt wird. Von den westeuropäischen Formen stehen den *Sp. Anossofi* die *Spir. productoides* Barrois (non F. A. Roem.) am nächsten (An. d. l. Soc. Géol. du Nord, T. XIII, p. 184, pl. V, fig. 2), die sich von den vorhergenannten durch eine höhere und weniger gebogene Area unterscheiden. Einige Exemplare von *Spir. Hungerfordi*, die Hall aus dem Hamilton group des Staates Iowa beschrieben hat (Report of the Geol. Survey of the Iowa, Palaeontology, p. 501, pl. IV, fig. 1 g—h) unterscheiden sich in nichts von den *Sp. Anossofi*; davon werde ich durch den Vergleich der in der Sammlung des Geologischen Comité's aufbewahrten amerikanischen Exemplare mit den russi-

schen überzeugt (Siehe Taf. IV, Fig. 6). So wie unter den mittelrussischen trifft man auch unter den amerikanischen *Spir. Hungerfordi* Exemplare mit verhältnissmässig breiter Area; solche Exemplare hat Hall abgebildet (l. c.), und sie sind einer bei Verneuil dargestellten Varietät von *Sp. Anossofi* (Paléontologie de la Russie, pl. IV, fig. 3e) identisch. In Betreff auf Hall's Abbildung 1a—f ist es schwer etwas zu sagen, denn solche in die Breite gereckte Formen giebt es weder im Ural noch im mittleren Russland. Alle besprochenen Formen (*Spir. Anossofi* = *Spir. Hungerfordi*, *Spir. Schmidti*, *Spir. productoides*), bei denen der Sinus und die Erhöhung schwach abgegrenzt, und die von einfachen flachen Fältchen bedeckt sind, bilden eine kleine Gruppe von Formen, die sich durch geringe vertikale Entwickelung auszeichnen und sich nur auf den mittleren Devon (von dem Calceola—bis auf den Stringocephalenhorizont) beschränken, und deshalb für diesen Theil des devonischen Systems ausserordentlich charakteristisch sind.

Spirifer elegans Steininger (Taf IX, Fig. 3, 6).
Spirifer subcomprimatus n. sp. (Taf. VIII, Fig. 8).

Eine in die Breite gezogene Form; die Länge des Schlossrandes ist der grössten Breite der Muschel gleich. Von dem Wirbel der Ventralschale zieht sich ein breiter, flacher Sinus, dem ein scharf begrenzter, hoher, von oben plattgedrückter Sattel der Rückenschale entspricht. Die Area der grossen Klappe ist hoch, nur leicht gewölbt, und die Breite derselben kommt der Länge des Schlossrandes gleich. Jede der Klappen ist von vierzehn scharfen, hohen Falten bedeckt, die sich gegen die Ecken der Muschel hin verwischen. Auf der Oberfläche der erhaltenen äusseren Schale sieht man scharfgezeichnete zickzackartige concentrische Anwachslinien.

Diese Form erinnert an *Spirifer subcuspidatus* Schnur (Palaeontogr. Bd. III, S. 202—203, Taf. XXXIII, Fig 3 d; Taf. XXXIV, Fig. a—g), von der sie sich durch eine geringere Faltenanzahl auf den Seiten der Klappen auszeichnet. Von *Spirifer hystericus* Schlotheim (*Hysterolites hystericus*. Petrefactenkunde, S. 249, Taf. XXIX, Fig. 1) unterscheidet sich unsere Form durch eine geringere Faltenanzahl, als auch durch eine hohe, fast gerade Area. Das letztere Merkmal unterscheidet unsere Form auch von *Spirifer elegans* Steininger. Am nächsten steht unsere Form zu *Spirifer comprimatus* Schloth. (Nachträge zur Petrefactenkunde, S. 66, Taf. XVI, Fig. 3). Das einzige Unterscheidungsmerkmal unserer Form ist deren höhere Area. Da mir keine ausländischen Exemplare zur Verfügung stehen, kann ich die Frage nicht entscheiden, in welchem Masse dieser Unterschied wesentlich ist. Vielleicht hängt er nur von der Unvollkommenheit der Abbildung Schlotheims ab. Ebenfalls sehr nahe stehen unserer Form *Spir. Martianovi* Stuckenberg (Material. z. Kenntniss d. dev. Ablag. Sibiriens, S. 8, Taf. IV, Fig. 9—13) und *Spir. medialis* Hall (Palaeont. of N. Y. Vol IV, pl. XXXVIII, fig. 1—25, pl. XXXVIII*, fig. 1—11) die sich nur durch zahlreichere Falten auf den Seiten der Schalen unterscheiden.

Spirifer pachyrinchus Verneuil (Taf. VIII, Fig. 2).
Spirifer conoideus F. A. Roemer (Taf. VIII, Fig. 15).
Spirifer tenticulum Verneuil (Taf. X, Fig. 13).
Spirifer simplex Phillips (Taf. IX, Fig. 7).
Spirifer hians Buch (?) (Taf. VIII, Fig. 6).
Spirifer Buchardi Murchison (Taf. IX, Fig. 4—5).
Spirifer pseudopachyrinchus n. sp. (Taf. VIII, Fig. 3).

Diese Art ist von Verneuil als eine junge Form von *Spirifer pachyrinchus* beschrieben worden, was jedoch nicht richtig ist, da die jungen Exemplare von *Spir. pachyrinchus* sich von den ausgewachsenen nur durch die Dimensionen unterscheiden und von den von Verneuil Fig. 6 e—f abgebildeten Formen stark differieren. Die Charakteristik dieser letzteren ist folgende:

Der Umriss dieser Muschel ist halbeliptisch. Die jungen Exemplare sind ebenso lang als breit, die grösseren Individuen aber in die Länge gereckt. Die Ventralschale ist gewölbter als die Rückenschale, am dicksten ist sie am Schlossrande. Dieser letztere ist etwas weniger lang als die grösste Breite der Muschel. Die Area der Ventralschale nimmt die ganze Länge des Schlossrandes ein. Vom Wirbel der Ventralschale zieht sich eine schmale, schwach ausgeprägte Vertiefung, durch die der Stirnrand nur leicht gehoben wird. Auf vielen Exemplaren fehlt übrigens diese der Länge nach gehende Vertiefung gänzlich. Auf der Rückenschale ist kein entsprechender sichtbarer Sattel vorhanden. Die Oberfläche beider Klappen ist von den feinsten Radialrippchen bedeckt, die so vertheilt sind, dass sich zwischen zwei stärkeren Rippen immer zwei feinere befinden. Ausser den radialen Rippchen sieht man stellenweise concentrische Linien, welche, die ersteren kreuzend, eine netzartige Zeichnung bilden.

Reticularia lineata Martin (Taf. X, Fig. 1—6).
Reticularia undifera F. Roemer.
Reticularia Urii Fleming.
Reticularia curvata Schlotheim.
Spiriferina cristata var octoplicata Sowerby.
Cyrtia Murchisoniana de Koninck (Taf. XIII, Fig. 3—7).
Cyrtina heteroclita Defrance (Taf. X, Fig. 15).
Atrypa reticularis Linné.
Atrypa desquamata Sowerby.
Atrypa aspera Schlotheim.
Atrypa alinensis Verneuil.
Atrypa Duboisi Verneuil.
Atrypa bifidaeformis n sp. (Taf. IV. Fig. 20, Taf. X, Fig. 14).

Grünewaldtia latilinguis Schnur.
Rhynchonella pugnus Martin.
Rhynchonella reniformis Sowerby.
Rhynchonella acuminata Martin.
Rhynchonella Meyendorfi Verneuil (Taf. VI, Fig. 1—6, Taf. XIV, Fig. 9—11).
Rhynchonella triaequalis Gosselet (Taf. XIV, Fig. 8).
Rhynchonella prolifica Hall (Taf. XIV, Fig. 6).
Rhynchonella livonica Buch (Taf. XI, Fig. 8—9).
Rhynchonella dubia Hall (Taf. XIV, Fig. 7).
Rhynchonella Kellogi Hall (Taf. XIV, Fig. 14).
Rhynchonella mesacostalis Hall (Taf. XIV, Fig. 3, 4).
Rhynchonella multicosta Hall.
Rhynchonella limitaris Vanuxem (Taf. XIV, Fig. 5).
Rhynchonella cuboides Sowerby (Taf. XIV, Fig. 1).
Rhynchonella procuboides Kayser (Taf. XI, Fig. 11).
Rhynchonella primipilaris (Schlotheim) Buch (Taf. XI, Fig. 7, 10).
Uncinulus pila Schnur (?) (Taf. XIV, Fig. 2).
Camarophoria formosa Schnur.
Camarophoria rhomboidea Phillips (Taf. IV, Fig. 10, 12).
Camarophoria microrhyncha C. F. Roemer (Taf. IV, Fig. 11).
Camarophoria megistana Le Hon (Taf. IX, Fig. 9—11).
Camarophoria subreniformis Schnur (Taf. IV, Fig. 7—9).
Pentamerus baschkiricus Verneuil.
Pentamerus baschkiricus var. sinuatus Tschern.
Pentamerus pseudobaschkiricus Tschernyschew.
Pentamerus aratus Conrad (?) (Taf. IV, Fig 18—19).
Pentamerus galeatus Dalman,
Pentamerus globus Bronn (?).
Pentamerus globosus n. sp. (Taf. IV, Fig. 13).

Eine breitgezogene Muschel mit einem etwas gebogenen und sehr dicken Ventralwirbel, welcher die von diesem aus fast auf ein Drittel der Muschellänge gehende mittlere Scheidewand sichtbar lässt. Von der Mitte der Ventralschale beginnt ein breiter, flacher, von zwei scharf ausgeprägten Falten begrenzter Sattel und diesem entspricht ein an der Rückenschale ebenso scharf ausgeprägter Sinus. Auf dem Sattel der Ventralschale liegen ausser den erwähnten grossen Seitenfalten, noch zwei kleine Fältchen, die nur am Stirnrande sichtbar sind. Auf dem Sinus der Rückenschale befinden sich zwei entsprechende Fältchen an den Seiten und ausserdem eine breite Falte in der Mitte des Sinus. Auf den Seiten der Ventralschale, an den Rändern der Muschel, liegt je eine

schwach ausgedrückte Falte. Auf der Innenseite der Rückenschale sieht man die durch einen Zwischenraum deutlich getrennten Schlossplatten.

Diese Form unterscheidet sich von *Pentamerus galeatus* und *Pentamerus globus* durch den Charakter der Falten am Stirnrande und einen dicken, schwach gebogenen Wirbel, der die dreieckige Oeffnung vollkommen sichtbar lässt.

Orthis striatula Schlotheim.
Orthis Ivanovi n. sp. (Taf. XII, Fig. 3—7).

Diese Form erinnert, dem allgemeinen Ansehen nach, ausserordentlich an *Orthis Mac Farlanei* Meek aus dem Hamilton group Amerika's (Trans. of the Chicago Acad. of Sciences. Vol. I, part I, p. 88—90, pl. XII, fig. 1) und den oberdevonischen Ablagerungen China's (Kayser. Richthofens China. Vol IV, p. 91, pl. XIII, fig. 3) und an *Orthis iowensis* Hall (?) (Meek. ibid. p. 90—91, pl. XII, fig. 2). Gleich den genannten amerikanischen Formen zeichnet sich *Orthis Ivanovi* durch eine ausserordentliche Entwickelung der Rückenschale aus, wodurch die Muschel kugelförmig wird. An der Ventralschale beginnt in einiger Entfernung von dem Wirbel der Sinus, welcher als tiefe Furche den Stirnrand der Muschel zungenförmig hebt. Die Area der Ventralschale ist halb so lang als die grösste Breite der Muschel, und die Höhe der Area übersteigt nicht $^1/_3$ ihrer Länge. Die Rückenschale zeichnet sich durch einen äusserst dicken und stark gebogenen Wirbel aus, der die lineare Area fast verdeckt. Als beständiger Unterschied von allen ähnlichen Formen dient der *Orthis Ivanovi* eine abgerundete Längsfalte, die in einiger Entfernung von dem Wirbel anfängt. Auf den jungen Exemplaren *Orthis Ivanovi*, die nicht so bauchig sind, sieht man die Längsfalte der Rückenschale sehr schwach ausgeprägt; aber mit dem Alter, in dem Masse, wie die Muschel kugelförmiger wird, tritt die Falte immer deutlicher hervor. Dieses Merkmal ist an der ganzen Serie der uralischen Exemplare so beständig, dass ich nicht zögere, dasselbe zur Aufstellung einer neuen Art für massgebend zu halten. Taf. XII, Fig. 3—7 zeigen die verschiedenen Altersstufen der *Orthis Ivanovi*. Die jungen Formen unterscheiden sich nur wenig von *Orthis Mac Farlanei*, *Orthis iowensis* und *Orthis striatula*; mit dem Alter aber treten diese Unterschiede merklich hervor. Die Aussenfläche unserer Form ist, wie an *Orthis striatula*, mit feinen, fadenartigen Rippchen bedeckt, welche zum Stirnrande hin an Anzahl zunehmen, theils weil sie dichotomieren, theils weil in den Zwischenräumen neue Rippchen entstehen.

Orthis Krotovi n. sp. (Taf. XII, Fig. 1—2).

Diese Form gehört zu derselben Gruppe, wie *Orthis Ivanovi*, zeigt sich uns aber in verschiedener Hinsicht originell. Gleich der vorhergehenden Form sind die jungen Exemplare flacher, die ausgewachsenen dagegen stark aufgeblasen. Die Muschel ist etwas

mehr breit als lang. Die Ventralschale ist nur in der Nähe des Wirbels gewölbt, unter dem die dreieckige Area liegt; die Länge dieser letzteren ist $^1/_3$ oder etwas mehr der Breite der Muschel; ihre Höhe aber übersteigt nie $^1/_3$ ihrer Länge. In geringer Entfernung von dem Wirbel der Ventralschale beginnt der Sinus, der zum Stirnrande hin an Breite rasch zunimmt und diesen zungenformig hebt. Diesem Sinus entspricht eine breite, flache Erhöhung, die von den Seiten der Muschel scharf abgetheilt ist und mit dem $^2/_3$ der Länge der Rückenschale beginnt. Der Wirbel der Rückenschale ist sehr dick und stark gebogen, so wie an der vorhergehenden Art. Die Oberfläche beider Klappen ist von feinen fadenartigen Rippchen bedeckt, deren Zwischenräume der Breite derselben entsprechen. Ausserdem sieht man an den vollkommen gut erhaltenen Stellen der Muschel eine höchst feine, aber sehr deutliche concentrische Zeichnung, welche durch die Kreuzung der radialen Rippchen ein ausserordentlich kunstvolles Netz bilden.

Orthis bistriata n. sp. (Taf. XII, Fig. 8—9).

In den mitteldevonischen Kalksteinen findet man in grosser Menge eine Form, die, ihrem äusseren Umriss nach, mit *Orthis striatula* Aehnlichkeit hat, sich aber im Vergleich mit dieser durch eine eigenthümliche Anordnung der Rippen beider Klappen auszeichnet. Auf der Oberfläche jeder derselben beobachtet man gegen 20 und mehr radialer Rippchen, zwischen denen noch ganz feine, fadendünne, je 4, 5 und mehr zwischen zwei, stärkeren Rippchen liegen. Die feinen Rippchen vermehren sich gegen den Stirnrand hin theils durch Dichotomierung, theils durch Einsetzung neuer Rippchen, so wie an *Orthis striatula*. Auf den Kernen sieht man den die *Orthis* charakterisierenden inneren Bau, der demjenigen der *Orthis vulvaria* Schlotheim (Die Petrefactenkunde, S. 247, Taf. XXIX, Fig. 2, und Zittel. Handbuch der Palaeontol. S. 674) und noch mehr den Kernen der *Orthis elegantula* Dalm. gleicht, die Barrande (Syst. Sil. de la Bohême, Vol. V, pl. 65) und Maurer (Die Fauna der Kalke von Waldgirmes, pl. V, fig. 9) abgebildet haben. Die tiefen Muskeleindrücke beider Schalen sind von der inneren Oberfläche streng geschieden. Die Gefässeindrücke wie an *Orthis striatula* Schlotheim.

Skenidium Moelleri n. sp. (Taf. IV, Fig. 13—16).

Eine kleine halbrunde Form mit pyramidaler Ventralschale, während die Rückenschale fast flach ist. An der ersteren ist die Area hoch, gerade und fast senkrecht gegen den Schlossrand; von ihrem Wirbel geht zum Stirnrande eine schmale Vertiefung. Ebenso eine Vertiefung geht längs der Mitte der Rückenschale vom Wirbel aus. Die Oberfläche beider Klappen ist von den feinsten Radialstrichen, die nur bei sehr guter Erhaltung zu sehen sind, und von deutlicheren concentrischen Anwachslinien bedeckt. Auf der Area der grossen Schale sind vertikale Striche genau zu unterscheiden.

Auf den Kernen sieht man deutlich die innere Struktur, die für die Art der *Skenidium* Hall (Thirteenth Annual Report on the State Cabinet, p. 70, 1860) und, was diesem synonym ist, der *Mystrophora* Kayser (Brachiopoden der Eifel, p. 612, pl. XIII, fig. 5) charakteristisch ist. Die Zahnplatten kommen in der Mitte zu einem mittleren Wulst zusammen. In der Mitte der Rückenschale geht eine Scheidewand bis zum Stirnrande durch und verbindet sich mit den löffelartigen Schlossplatten. Von *Skenidium areola* Quenst. und *Skenidium insigne* Hall unterscheidet sich unsere Art durch eine äusserst feine Streifung.

Skenidium uralicum n. sp. (Taf. IV, Fig. 17).

Nebst der vorhergehenden Form ist in der Stringocephalenschicht des Urals ein Exemplar gefunden worden, das zweifelsohne zu der Art der *Skenidium* gehört. sich aber durch sein Aeusseres von der vorhergehenden Form wesentlich unterscheidet. Die Ventralschale ist pyramidal mit hoher Area; der Sinus, der für *Skenidium Moelleri* charakteristisch ist, fehlt hier. Die Rückenschale ist auch ohne Vertiefung, am Wirbel leicht gewölbt und an den Seiten und dem Stirnrande etwas eingebogen. Auf der Oberfläche unseres Kernes ist keine Radialzeichnung zu bemerken, aber einige grobe concentrische Zeichen sind deutlich ausgeprägt. Auf der Innenseite der Rückenschale geht ein entwickeltes Septum, das durch die Deltidialöffnung deutlich zu sehen ist. Der Mitte der Ventralschale entlang sieht man eine Spalte, die dem Septum dieser Klappe entspricht.

Strophomena interstrialis Phillips (Taf. XIV, Fig. 19).
Strophomena uralensis Verneuil.
Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis Wilkens. (Taf. XIV, Fig. 25).
Streptorhynchus umbraculum Schlotheim.
Chonetes sarcinulata Schlotheim (Taf. XIV, Fig. 20—21).
Chonetes plebeja Schnur (Taf. XIV, Fig. 22—24).
Chonetes (?) n. sp. (Taf. XII, Fig. 10—11. Taf. XIV, Fig. 17—18).

Eine breitgezogene Form; der mittlere Theil der Ventralschale ist emporgehoben und hat zwei knieförmige Biegungen an Stirn-und Schlossrand. Der Wirbel der Ventralschale tritt über den Schlossrand, der der grössten Breite der Muschel entspricht, leicht hervor. Vom Wirbel zum Stirnrande ziehen sich zahlreiche feine Falten, die bloss an der äusseren Schicht der grösseren Muscheln deutlich zu sehen sind; ist aber die äussere Schicht abgeschlagen, so verschwinden die strahlenförmigen Falten und der punktierte Bau der Muschel tritt zum Vorschein. An einem Kern der Ventralschale (Taf. XII, Fig. 10, Taf. XIV, Fig. 18) ist es gelungen, das entwickelte Septum, und an dessen Seiten die Eindrücke der Adductores zu entdecken, die nach dem Typus *Cho-*

netes liegen. Trotzdem ist der Erhaltungsgrad des beschriebenen Exemplares so ungenügend (das Fehlen der Eindrücke der Divaricatores), dass er nicht gestattet, die besprochene Form mit Bestimmtheit zu der Art der *Chonetes* zu rechnen.

Strophalosia productoides Murchison.
Productus subaculeatus Murchison.
Productus sericeus Buch (Taf. XIV, Fig. 26, 28).
Productus Hallanus Walcott (Taf. XIV, Fig. 27*a*, *b*).
Productus cf. lachrymosa var. lima Conrad (Hall).
Crania (Pseudocrania) obsoleta Goldfuss (Taf. V. Fig, 8).
Lingula subparallela Sandberger (Taf. XIV. Fig. 29).
Lingula aff. squamiformis Phillips (Davidson) (Taf. XIV, Fig. 30).
Spirorbis omphalodes Goldfuss (Taf. XI, Fig. 10*d*, Taf. XII. Fig. 3*d*, 4*d*, Taf. XIII, Fig. 5*a*)
Cyathophyllum caespitosum Goldfuss.
Cyathophyllum caespitosum var. breviseptata Frech.
Cyathophyllum hexagonum Goldfuss.
Cyathophyllum ceratites Goldfuss.
Cystiphyllum vesiculosum Goldfuss (Taf. IV, Fig. 21—22).
Favosites Goldfussi d'Orbigny.
Favosites (Pachypora) cervicornis Blainville (Taf. IV, Fig. 23).
Alveolites suborbicularis Lamarck (Taf. IV, Fig 24).
Aulopora serpens Goldfuss (Taf. XIII, Fig. 5*b*).

III. VERGLEICH DER BESCHRIEBENEN FAUNA MIT DEM MITTLEREN UND OBEREN DEVON ANDERER GEGENDEN.

a) Vergleich mit West-Europa und Nord-Amerika.

Um die Fauna der einzelnen Horizonte in verschiedenen Gebieten am Westabhange des Uralgebirges bequemer betrachten und die Ergebnisse, zu denen ein Vergleich der devonischen Fauna des Urals mit derjeginen anderer Gegenden führt, anschaulicher zu machen—wollen wir das Vorhandensein der beschriebenen Formen in verschiedenen Gegenden des Urals, als auch deren Entwickelung in den west-europäischen und amerikanischen devonischen Ablagerungen auf unseren Tabellen (siehe S. 124) (mit einem Kreuze) bezeichnen.

Im ersten Theile der Tabellen ist unter den Buchstaben *A*, *B* und *C* das Vorkommen der beschriebenen Formen in den einzelnen Localitäten des Urals und unter *D* ist die Vertheilung dieser Formen nach verschiedenen Horizonten gemäss der oben erwähnten (s. die Einleitung) Eintheilung des mittleren und oberen Devon im Ural bezeichnet.

Der zweite Theil der Tabellen zeigt die verticale Verbreitung der uralischen Formen in den devonischen Ablagerungen West-Europa's. Um diese Verbreitung zu zeigen, benutzen wir hauptsächlich die Arbeiten von: Kayser [1]), Schulz [2]), Meyer [3]), Frech [4]), Gümbel [5]), Tietze [6]), Holzapfel [7]), Clarke [8]), C. Ferd. Roemer [9]), Ferd. Adolf Roemer [10]), Gosselet [11]), Barrois [12]), Dewalque [13]) und anderer. Für Nordamerika

---

[1]) E. Kayser. Studien aus dem Gebiete des rheinischen Devon. 1870—73.

[2]) E. Schulz. Die Eifelkalkmulde von Hillesheim. 1882.

[3]) G. Meyer. Der mitteldevonische Kalk von Paffrath. Bonn. 1879.

[4]) Frech. Die Cyathophylliden und Zaphrentiden des deutschen Mitteldevon.

[5]) C. Gümbel. Ueber Clymenien in den Uebergangsgebilden des Fichtelgebirges.

[6]) E. Tietze. Ueber die devon. Schichten von Ebersdorf etc.

[7]) E. Holzapfel. Die Goniatiten-Kalke von Adorf in Waldeck.

[8]) I. Clarke. Die Fauna des Iberger Kalkes.

[9]) C. F. Roemer. Das Rheinische Uebergangsgebirge.

[10]) F. A. Roemer. Die Versteinerungen des Harzgebirges; Beiträge zur geologischen Kenntniss des Harzgebirges. I—V.

[11]) Gosselet. Esquisse géologique du Nord de la France. Fasc. I; Le calcaire dévonien super. d'Avesnes; Dévonien du Nord de la France; Le calcaire de Givet etc.

[12]) Ch. Barrois. Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de Galice. Sur la faune de Honte-de-Ver; Mém. sur le calcaire de Cabrières; Sur le calcaire dévon. de Chaudefons.

[13]) G. Dewalque. Prodrome d'une description géologique de la Belgique. 1880.

dienen uns als Grundlage zu so einer Eintheilung vor allem die Arbeiten von: Hall [1]), Billings [2]), Walcott [3]), Clarke [4]), Williams [5]). Miller [6]), Nicholson [7]), Vanuxem [8]) und anderer. Sowohl für die Rheinischen Provinzen und den Harz, alz auch für Nordamerika, wollen wir, die ins Einzelne gehenden Unterabtheilungen des Devon (siehe die Arbeiten der Herren Schulz, Meyer, Frech u. a.) beiseite lassend. nur die Hauptgruppirung beibehalten. Die Cuboiden-und Goniatiten-Schichten scheiden wir nicht als selbständige Horizonte für den oberen Devon aus, wie es Gosselet für das belgische Devon und Kayser [9]) für die oberdevonischen Ablagerungen an der Eifel gethan haben. Wie bereits gesagt, entspricht der Typus unserer oberdevonischen Ablagerungen vornehmlich dem Charakter des Iberger Kalkes des Harzes, wo die Brachiopodenfacies (Cuboiden-Horizont) zugleich mit der Goniatitenfacies in einer ununterbrochenen Schicht vorkommt, und wo also die Fauna der Cuboidenschichten als gleichzeitig mit der Goniatitenfauna aus der Gruppe der Primordialidae erscheint.

Die sicheren Angaben über das Vorkommen der beschriebenen Formen in den devonischen Ablagerungen Westeuropa's und Nordamerika's sind durch ein Kreuz, die zweifelhaften dagegen mit einem Fragezeichen bezeichnet.

Auf den Tabellen (S. 124) ist durch die mit A bezeichneten Gegenden der Typus der oberdevonischen Ablagerungen Westeuropa's und Amerika's dargestellt, während die B und C gezeichneten Punkte eine Fauna enthalten, welche die mitteldevonischen Ablagerungen derselben Gegenden charakterisiert.

Der grösseren Deutlichkeit wegen wollen wir zuerst, in den Grenzen des oberen und mittleren Devon, die nächsten Analogien jedes einzelnen Fundortes der Fossilien erklären, und darauf den Versuch machen, unsere uralischen Horizonte den Eintheilungen des devonischen Systems Westeuropa's und Amerika's gegenüberzustellen.

Fangen wir mit dem oberen Devon (A) an.

In der Umgegend des Dorfes Mursakaewa (Sikaschty, Terekli und Ischakaj) lassen sich, wie in dem einleitenden Theile der vorliegenden Arbeit gesagt worden ist, zwei paläontologische Horizonte leicht unterscheiden. In dem oberen Horizonte finden wir eine ganze Reihe von Formen, die für den Clymenien-Horizont Westeuropa's typisch sind:

---

[1]) J. Hall. Palaeontology of New-York.; Palaeontology of Iowa; Report of the fourth Geol. district, etc.
[2]) Billings. Canadian Journal, 1859; 1860; 1861.
[3]) Walcott. Palaeontology of the Eureka District.
[4]) I. Clarke. On the higher devonian faunas of Ontario County New-York.
[5]) H. Williams. On the fossil faunas of the Upper devonian etc.
[6]) Miller. The American palaeozoic fossils.
[7]) H. A. Nicholson. Summary of recent researches of Palaeontology of the province of Ontario.
[8]) L. Vanuxem. Geology of New-York. Part III. Third Geolog. District. 1842.
[9]) E. Kayser. Studien aus dem Gebiete des rheinischen Devon. 1870.

Camarophoria subreniformis, *Goniatites (Tornoceras) simplex*, *Goniat. (Parodiceras) Verneuili*, *Clymenia annulata*, *Clymenia flexuosa* etc. Dieser Horizont bietet zweifellos ein Analogon zu den Clymenien-Schichten vom Enkeberg, Fichtelgebirge, von Sachsen, des Thüringerwaldes und Cornwalls.

Der untere Horizont in der Umgegend von dem Dorfe Mursakaewa entspricht augenscheinlich den Goniatitenschichten Westeuropa's, was aus einer ganzen Reihe identischer Formen deutlich zu ersehen ist, und namentlich: *Goniatites (Manticoceras) intumescens*, *Gon. (Manticoceras) Ammon*, *Gon. (Tornoceras) simplex*, *Orthoceras subflexuosum*, *Bactrites carinatus*, *Tentaculites tenuicinctus*, *Cardiola retrostriata* etc. Zu denselben Ablagerungen müssen voraussichtlich die Kalksteine gehören, die P. Krotow an dem Fl. Jaiwa oberhalb des Snarjadnoje Plesso getroffen hat und die vorzüglich gut erhaltene *Gon. (Parodiceras) Verneuili*, nebst *Rhynchonella reniformis*, *Camarophoria subreniformis* und *Lingula aff. squamiformis* enthalten; es mus jedoch bemerkt werden, dass *Gon. (Parodiceras) Verneuili* in Westeuropa immer nur mit Clymenien und in Cypridinen-Schiefern von Nehden vorkommt, die nach Kayser [1]) unterhalb der Schicht mit Clymenien und oberhalb des Horizontes mit Goniatiten aus der Gruppe der Primordialidae liegen. Die meisten der mit dem Buchstaben A bezeichneten Punkte haben den Typus des Ibergerkalkes und enthalten eine ganze Reihe von Repräsentanten, die diesen Horizont im Grund am Harze charakterisieren. Zu diesem Horizonte gehört der Kalkstein des Baches Zorin, der trotz seiner verhältnissmässigen Armuth gegen 12 Formen enthält, die auch dem Ibergerkalk eigen sind; in seiner Fauna beobachtet man, nebst den *Gon. (Manticoceras) intumescens*, *Cardiola retrostriata* und *Cardiola (?) concentrica*, in grosser Menge *Spirifer simplex*, *Spirifer Archiaci*, *Spirifer pachyrinchus*, *Rhynchonella pugnus*, *Productus sericeus* etc. An dieser Fauna sind auch noch einige Züge interessant, die auf die Aehnlichkeit des oberen Devon des Urals mit dem von Amerika hinweisen und sich durch mehrere, beiden gemeinsam gehörende Formen äussern und unter ihnen: *Styliola (Styliolina) fissurella*, *Rhynchonella limitaris* und *Productus*, welche letztere den *lachrymosa var. lima* sehr nahe verwandt sind.

Eine charakteristische Fauna enthalten die Kalksteine an der Tschussowaja bei der Mündung des Ssulem, von wo W. Moeller mir folgende Formen zugesandt hat: *Gon. (Manticoceras) intumescens*, *Spirifer pachyrinchus*, *Cyrtia Murchisoniana*, *Camarophoria formosa*, *Martinia glabra* etc. Die überraschendste Aehnlichkeit mit den Kalksteinen des Grund am Harze bieten jedoch, bei grosser Mannigfaltigkeit der Fauna, die Kalksteine vom See Koltuban am östlichen Abhange des südlichen Urals. Von den 47 Formen, die von den Ufern dieses Sees beschrieben sind, finden wir über 50% den Repräsentanten vom Harze identisch, und darunter so charakteristiche Formen, als:

[1]) Studien aus dem Gebiete des rheinischen Devon 1873. Ueber die Fauna des Nierenkalks vom Enkeberge und der Schiefer von Nehden bei Brilon etc.

Gon. (Manticeras) intumescens, Gon. (Tornoceras) simplex, Murchisonia bilineata, Bellerophon lineatus (striatus), Porcellia primordialis, Platyschisma (?) Wurmi, Actinopteria Wurmi, Pterinea (?) crinita, Cardiola retrostriata, Merista plebeja, Spirifer zickzack, Spirifer simplex, Rhynchonella cuboides, Rhynch. acuminata, Rhynch. pugnus, Productus sericeus etc.

Denselben Ibergerkalk-Typus zeigen die Kalksteine am Fl. Minjar (Süd-Ural), die so charakteristische Repräsentanten der Fauna der Kalksteine von Grund am Harze aufzuweisen haben, wie: *Goldius (Bronteus) granulatus, Spirifer zickzack, Spir. bifidus, Spir. Archiaci, Spir. conoideus, Spir. simplex, Cyrtina heteroclita, Reticularia Urii, Rhynchonella cuboides, Productus subaculeatus, Productus sericeus* etc. Desgleichen gehören zu dem genannten Typus die Kalksteine vom Orlow Kamen, an dem Fl. Jaiwa, und Tschikman (Nord-Ural), von wo P. Krotow *Bronteus (Goldius) granulatus, Spirifer simplex, Rhynchonella pugnus, Rhynchonella reniformis* und and. gebracht hat. Die interessante Fauna vom Multyk Kamen an der Usswa und vom Dolgi Lug im Kreise Kynowsk gehört unzweifelhaft zu derselben Etage des oberen Devon, worauf bereits oben hingewiesen ist; darauf deutet der Reichtum an *Cyrtia Murchisoniana* hin, die für die Etage Frasnien Belgiens und Frankreichs charakteristisch sind, als auch das Vorhandensein der *Productus sericeus*. Auch muss ich noch auf die Aehnlichkeit dieser Faunen mit der von Kayser aus China [1]) beschriebenen hinweisen, wo dieselben *Cyrtia Murchisoniana* mit *Spirorbis omphalodes, Aulopora serpens, Crania (Pseudocrania) obsoleta* in Begleitung von *Orthis Mac Farlanei* vorkommen, welche letztere Form der von mir beschriebenen *Orthis Ivanovi* aus dem Multyk Kamen sehr nahe steht. Im Hüttenwerk Masowsk, Bezirk Sserginsk, hat Prof. Stuckenberg eine kleine faunistische Sammlung gemacht, darunter sind zu nennen: *Gomphoceras*, der dem *rex* nahe verwandt ist, *Leptodesma sociale, Spirifer hians, Rhynchonella cuboides, Chonetes sarcinulata* und *Chonetes plebeja;* diese Fauna weist darauf hin, dass sich im Kreise Sserginsk oberes Devon befindet.

Aus allem, was über den Charakter der Fauna im oberen Devon gesagt worden ist, folgt, dass dieses am westlichen Uralabhange in zwei scharf zu unterscheidende Horizonte zerfällt. Der obere Horizont mit Clymenien entspricht den typischen Ablagerungen mit Clymenien von Westeuropa und wird charakterisiert durch: *Clymenia annulata, Clymenia flexuosa, Clymenia Krasnopolski, Goniatites (Tornoceras) simplex, Gon. (Parodiceras) Verneuili, Spirifer Archiaci, Rhynchonella acuminata, Camarophoria subreniformis, Pentamerus galeatus, Orthis striatula* etc.

Der untere Horizont, der gleich dem Iberger-Kalk im Harz meistens den Cuboiden- u. den Goniatitenhorizont der Eifel, als auch anderer Gegenden, gleichzeitig umfasst, ist in paläontologischer Hinsicht ausserordentlich reich und enthält: *Goldius (Bronteus)*

[1]) Richthofen's China. Bd. IV.

granulatus, *Spirorbis omphalodes*, *Gon.* (*Manticoceras*) *intumescens*, *Gon.* (*Mant.*) *Ammon*, *Gon.* (*Mant.*) *bisulcatus*, *Gon.* (*Tornoceras*) *simplex*, *Orthoceras subflexuosum*, *Bactrites carinatus*, *Styliola* (*Styliolina*) *fissurella*, *Tentaculites tenuicinctus*, *Leptodesma aviculoides*, *Cardiola retrostriata*, *Cardiola* (?) *concentrica*, *Cypricardites uralicus*, *Dielasma elongata*, *Meristella Barrisi*, *Athyris concentrica*, *Spirifer zickzack*, *Spirifer bifidus*, *Spir. Archiaci*, *Spir. disjunctus*, *Spir. canaliferus*, *Spirifer pachyrinchus*, *Spir. conoideus*, *Spir. simplex*, *Spir. hians* (?), *Spir. Buchardi*, *Reticularia* (?) *undifera*, *Reticularia Urii*, *Reticularia curvata*, *Cyrtia Murchisoniana*, *Cyrtina heteroclita*, *Atrypa alinensis*, *Atrypa desquamata*, *Atrypa aspera*, *Atrypa reticularis*, *Atrypa Duboisi*, *Gruenewaldtia latilinguis*, *Rhynchonella pugnus*, *Rhynchonella reniformis*, *Rhynchonella acuminata*, *Rhinchonella limitaris*, *Rhynch. cuboides*, *Camarophoria formosa*, *Camarophoria microrhyncha*, *Camarophoria rhomboidea*, *Pentamerus galeatus*, *Orthis striatula*, *Orthis Jvanori*, *Strophalosia productoides*, *Productus subaculeatus*, *Productus sericeus*, *Productus cf. lachrymosa var. lyma*, *Crania* (*Pseudocrania*) *obsoleta*, *Lingula subparallela* etc.

In einigen Gegenden (Multyk Kamen, Dolgi Lug) bietet die Fauna dieser Etage einige Züge, die auf Aehnlichkeit mit den fernen Ablagerungen China's hinweisen. Es giebt aber auch Formen, die eine Verwandtschaft unserer Fauna der unteren Etage des oberen Devon mit entsprechenden amerikanischen Ablagerungen zeigen; das ist um so interessanter, da es die Meinung Clarke's [1]) bestätigt, der auf die Uebereinstimmung der Naples beds von Nordamerika mit den Goniatitenschichten Europa's hingewiesen hat, wo *Gon.* (*Manticoceras*) *intumescens* Beyr. den amerikanischen *Mant. Patersoni* Hall entspricht, und *Gon.* (*Tornoceras*) *simplex* Buch den *Tornoceras discoideus* Hall nahe steht; neben den genannten Goniatitenformen in den Naples beds kommen charakteristische Formen des europäischen oberen Devon vor: *Rhynchonella cuboides*, *Spirifer Archiaci* (*Verneuili*) und *Cardiola restrostriata*. Dazu kann ich noch im uralischen oberen Devon das Vorhandensein von *Leptodesma sociale*, *Styliolina fissurella* und *Orthis Ivanovi* hinzufügen, von denen letztere den *Orthis Mac Farlanei* entspricht; ausserdem kommen dort häufig gestreifte *Productus* vor, die in Amerika so gewöhnlich und in den devonischen Ablagerungen Westeuropa's so selten sind.

Es ist nicht schwer sich zu überzeugen, dass alle auf den Tabellen mit dem Buchstaben B bezeichneten Punkte zum mittleren Devon gehören. Wie eine ganze Reihe von Durchschnitten, gleich dem beim Dorfe Sserpeewka angeführten, zeigen, haben alle diese Punkte stratigraphisch denselben Horizont. Doch, abgesehen davon, weisen auch die paläontologischen Data auf eine Gemeinsamkeit der Fauna der mit B bezeichneten einzelnen Punkte, sowie auch auf die Uebereinstimmung derselben mit ähnlichen Ablagerungen Westeuropa's und Amerika's. Um das zu verdeutlichen beginnen wir mit der Betrach-

[1]) Bul. Unit. Stat. Geol. Surv. 1885. № 16, p. 39.

tung der wegen ihres Reichtums an Fossilien classischen Orte wie: der Batyrski-Mys am Ai, das Hüttenwerk Ust-Katawsk, das Dorf Sserpeewka, das Dorf Ailina u. and.

Im Batyrski-Mys, am Ai, ist die am meisten charakteristische Fauna; von 22 zu derselben gehörenden Formen sind 13 aus den Stringocephalen- und Crinoïdenhorizonten der Rheinprovinzen bekannt. Schliessen wir 4 speciell russische Formen und noch 2 amerikanische aus dem Hamilton group aus, so finden wir, dass 80% der im Batyrski-Mys gefundenen Arten zu den Stringocephalen- und Crinoidenhorizonten gehören. Der Synchronismus der zu betrachtenden Ablagerungen tritt noch sprechender hervor, wenn wir es beachten, dass in der Fauna vom Batyrski-Mys einerseits so charakteristische Repräsentanten des Stringocephalenhorizontes Westeuropa's vorkommen, wie *Stringocephalus Burtini*, *Phanerotinus serpula*, *Euomphalus planorbis* etc., und andererseits *Rhynchonella primipilaris*, welche ausschliesslich den Crinoidenhorizont charakterisiert, und *Rhynchonella procuboides*, die an der Eifel nie oberhalb dieses Horizontes getroffen wird. Unter den übrigen Formen sehen wir eine ganze Reihe Repräsentanten: *Spirorbis omphalodes*, *Bellerophon tuberculatus*, *Raphistoma Bronni*, *Lucina proavia*, *Pentamerus galeatus*, *Strophalosia productoides*, *Orthis striatula*, welche sowohl den Stringocephalen— als auch den Crinoiden-Horizont der Eifel charakterisieren. Beachtenswerth ist, dass im Batyrski-Mys auch ein Repräsentant der Gattung der *Dechenella* vorkommt, der den *Dechenella Verneuili* Kayser verwandt ist und die Stringocephalen- und Crinoiden-Etage der Eifel charakterisiert, zu welchen auch die Kalksteine des Batyrski-Mys zu rechnen sind. Von amerikanischen Formen kommt in unserer Fauna *Spirifer Hungerfordi* vor, der dem Hamilton group eigenthümlich und den russischen *Spirifer Anossofi* jedenfalls identisch ist, und *Aviculopecten*, der von *Aviculopecten lautus* aus dem Hamilton group des Staates New-York nicht zu unterscheiden ist. Unsere Folgerung, dass die Kalksteine des Batyrski-Mys den Stringocephalen- und Crinoiden-Horizonten am Rhein entsprechen, gewinnt ein besonderes Interesse durch die dort zahlreich vorkommenden Exemplare von *Spirifer Anossofi*, die für diesen geologischen Horizont am Westabhange des Urals die am meisten charakteristische Form ausmacht. *Stringocephalus Burtini* ist, ausser an den Ufern des Ai, nur noch an einzelnen Punkten am westlichen Uralabhange gefunden worden: im Bez. Utkinsk, unweit des Bergwerkes, und am Fl. Sserebrianka, $^3/_4$ Werst unterhalb Schurysch.

Zu demselben geologischen Horizonte wie die Kalksteine vom Batyrski-Mys gehören die oberen Horizonte im D. Sserpeewka (s. die Einleitung) und der bituminöse Kalkstein des Bergwerkes Ust-Katawsk, wo, abgesehen von einer ausserordentlichen Entwicklung der *Spirifer Anossofi*, eine ganze Reihe von charakteristischen Formen vorkommen, wie z. B. *Platyschisma uchtensis*, *Bellerophon tuberculatus*, *Phanerotinus serpula*, *Reticularia lineata* etc. Es unterliegt keinem Zweifel, dass zu demselben Horizonte mit *Spirifer Anossofi* auch die am Fl. Ssim und an dessen Nebenflüssen, in der Umgegend des Bergwerkes Ssimsk (Sieh die Allgemeine geol. Karte, Blatt 139), entwickelten Kalksteine gehören.

Desgleichen die oberen Horizonte des Dorfes Ailina und die Kalksteine an der Jaswa am Ende des unteren Tulum (Nord-Ural); an letzterem Punkte trifft man dieselben Repräsentanten der Fauna vom Batyrski—Mys, vom D. Sserpeewka u. a.: *Dielasma sacculus, Athyris concentrica, Spirifer Anossofi, Rhynchonella acuminata, Rhynchonella livonica* und *Strophalosia productoides.* Gleicherweise wird dieser Horizont im Ural durch die Kalksteine an der Kosswa, 2 W. unterhalb der Kyrja, und den bituminösen Kalkstein des D. Maxütowa an der Belaja repräsentiert; der letztere wird durch die darin vorkommenden *Dechenella Verneuili, Dechenelli Haldemanni* und *Reticularia lineata* charakterisiert.

Aus dem Gesagten sieht man, dass all' die besprochenen Kalksteine nicht nur stratigraphisch zu einem bestimmten Horizonte zu rechnen sind, sondern dass auch paläontologische Daten zur Bestätigung dessen dienen.

Sehen wir jetzt, zu welchem Horizonte der devonischen Ablagerungen Westeuropa's und Amerika's unsere hier besprochene Etage am wahrscheinlichsten zu rechnen ist; charakterisiert wird sie durch: *Dipterus marginalis, Dechenella Romanovski, Dechenella aff. Verneuili, Dechenella Haldemanni, Orthoceras vermiculare, Orthoceras aff. marcellense, Orthoceras Kossvae, Pleurotomaria Melnikovi, Pleurotomaria alaica, Murchisonia angulata (?), Murch. cf. intermedia, Bellerophon tuberculatus, Platyschisma uchtensis, Platyschisma kirchholmiensis, Raphistoma Bronni, Euomphalus cf. planorbis, Phanerotinus serpula, Macrocheilus subcostatus, Actinopteria Boydi, Pterinea subspinosa, Aviculopecten aff. exacutus, Aviculopecten aff. lautus, Mytilarca cf. dimidiata, Cypricardinia lamellosa, Lucina proavia, Dielasma sacculus, Stringocephalus Burtini, Athyris concentrica, Athyris Helmerseni, Spirifer canaliferus, Spir. Jeremejevi, Spir. Anossofi, Spir. elegans, Spir. subcomprimatus, Spir. tenticulum, Spir. hiaus (?), Spir. pseudopachyrinchus, Spir. (Reticularia) lineatus, Sp. (Reticularia) Urii, Spiriferina cristata var. octoplicata, Atrypa desquamata, Atr. reticularis, Atr. aspera, Atr. Duboisi, Grünewaldtia latilinguis, Rhynchonella acuminata, Rhynch. triaequalis, Rhynch. prolifica, Rhynch. livonica, Rhynch. dubia, Rhynch. Kellogi, Rhynch. mesacostalis, Rhynch. Meyendorfi, Rhynch. procuboides, Rhynch primipilaris, Uncinulus pila, Camarophoria formosa, Camarophoria rhomboidea, Pentamerus galeatus, Orthis striatula, Orthis Krotovi, Orthis bistriata, Skenidium Moelleri, Sken. uralicum, Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis, Streptorhynchus umbraculum, Productus subaculeatus, Prod. Hallanus, Lingula subparallela, Cyathophyllum caespitosum, Cyath. caespitosum var. breviseptata, Cyath. hexagonum, Favosites (Pachypora) cervicornis* etc.

Wenden wir uns jetzt an die Vertheilung dieser Formen nach den devonischen Horizonten Westeuropa's und Amerika's. Von 82 Formen, die im Ural in der Etage des *Spirifer Anossofi* gefunden worden, sind 19—speciell russisch, 11 derselben waren bis jetzt in Nord-Amerika bekannt und 45 sind den devonischen Ablagerungen West-Europa's eigen. Von diesen 45 Formen giebt es 37, also 80%, die zugleich auch der Stringocephalen-Etage der Rheinprovinzen eigen sind, und 6 derselben *(Euomphalus planorbis, Phanerotinus serpula, Macrocheilus subcostatus, Mytilarca dimidiata, Spirifer*

tenticulum, *Spir. hians*) sind ausschliesslich aus dieser Etage bekannt; andererseits werden 29 von diesen 45 im Crinoidenhorizonte der Rheinprovinzen gefunden, und dazu sind 5 derselben *(Spirifer elegans*, *Spirifer canaliferus*, *Rhynchonella livonica*, *Rhynchonella procuboides* und *Rhynchonella primipilaris)* entweder nur ausschliesslich diesem Horizonte eigen, oder gehen nicht höher als dieser. Wenn man erwägt, dass im Verzeichniss der Formen aus dem Horizonte mit *Spir. Anossofi* sowohl den Stringocephalen- und Crinoiden-Horizonten gleich charakteristische Repräsentanten *(Dechenella Verneuili*, *Murchisonia angulata*, *Murch. intermedia*, *Bellerophon tuberculatus*, *Raphistoma Bronni*, *Lucina proavia*, *Stringocephalus Burtini* etc.), als auch solche vorkommen, die jedem derselben speciell gehören, so muss man zu der natürlichen Folgerung kommen, dass unsere Etage mit *Spirifer Anossofi* der Stingocephalen-Etage der Eifel in seiner allgemeinen Bedeutung entspricht, d. h. wenn man auch die Crinoiden-Schichten dazu rechnet, die übrigens auch Kayser [1]) als einen Zwischen-Horizont zwischen den Calceola-Schichten und der Stringocephalen-Etage betrachtet, der aber zu letzterer näher steht und deren Liegendes bildet.

Es muss auch beachtet werden, dass von 11 speciell amerikanischen Formen, die sich in dem Horizonte *Sp. Anossofi* des Urals befinden, 8 *(Dechenella Haldemanni*, *Actinopteria Boydi*, *Aviculopecten lautus*, *Avicul. exacutus*, *Spirifer Hungerfordi=Spirifer Anossofi*, *Rhynchonella prolifica*, *Rhynchonella Kellogi* und *Productus Hallanus*) ausschliesslich dem Hamilton group eigen sind, während *Orthoceras marcellense* und *Rhynchonella dubia*, aus dem Marcellus group beschrieben wird und 1 (*Rhynchonella mesacostalis)* von den Genesee beds bis zum Chemung group hindurchgeht: auf diese Weise gelangen wir zu dem Ausgangspunkte, um unsere uralische Etage mit *Spirifer Anossofi* und die amerikanische Hamilton group gegeneinander zu stellen. Zu beachten ist der Umstand, auf den wir bereits bei der Betrachtung des oberen Devon hingewiesen haben, – nämlich der, dass, sowohl in den uralischen als in den amerikanischen devonischen Ablagerungen, grosse Mengen von fein-gestreiften *Productus* vorkommen, die im westeuropäischen oberen Devon höchst selten getroffen werden und in dessen mittleren Devon gänzlich unbekannt sind, als auch von Repräsentanten jener *Rhynchonella*, für die Hall den Namen *Leiorhynchus* vorgeschlagen hat.

Wollen wir zur Betrachtung der Punkte übergehen, die in dem ersten Theile der Tabellen (S. 124) mit dem Buchstaben *C* bezeichnet sind.

Wie bereits dargethan, liegt der Horizont mit *Spirifer Anossofi* entweder unmittelbar auf Kalksteinen, die von Repräsentanten der Gruppe *Pentamerus baschkiricus* überfüllt sind, oder wird von denselben durch eine dünne Schicht Quarzsandstein

[1]) Studien aus dem Gebiete des rheinischen Devon, 1870, p. 342.

geschieden. Aehnliche Durchschnitte können in den Dörfern Sserpeewka und Ailino und an andern Orten beobachtet werden.

Die Fauna des Horizontes mit *Pentamerus baschkiricus* ist verhältnissmässig einförmig und besteht aus 20 Formen, von denen nur die Hälfte in den Horizont mit *Spirifer Anossofi* übergeht; aber die besonders charakteristischen Formen des Horizontes mit *Pent. baschkiricus* kommen in den höher liegenden Ablagerungen nicht vor. Zu diesen eigenthümlichen Formen gehört eine Gruppe grob-gerippter *Pentamerus (Pentamerus baschkiricus, pseudobaschkiricus, aratus)*, als auch eine Menge Korallen *(Cystiphyllum vesiculosum, Alveolites suborbicularis, Favosites Goldfussi)*, die sich von denen aus dem Horizonte mit *Sp. Anossofi* unterscheiden, wo die Repräsentanten der Gattung *Cyathophyllum (Cyath. caespitosum, hexagonum)* grössere Bedeutung haben. Als charakteristische Formen des zu beschreibenden Horizontes dienen, ausser den Pentameren und den Korallen auch noch die Ostracoden *(Leperditia Moelleri, Isochilina biensis)*, von denen stellenweise die Kalksteine mit *Pentamerus baschkiricus* überfüllt sind.

Ein directer Vergleich der Fauna dieses Horizontes mit den westeuropäischen Ablagerungen giebt keine bestimmte Antwort darauf, welchem Horizonte unsere Schichten mit *Pentamerus baschkiricus* gleichgestellt werden müssen, da 11 Formen unserer Fauna sich durch eine bedeutende verticale Verbreitung auszeichnen, obgleich sie vorzugsweise im mittleren Devon vorkommen (vom Calceola — bis zum Stringocephalen-Horizonte); *Pentamerus aratus* wird nicht über Oberem Heldeberger group gefunden.

Von den westeuropäischen Ablagerungen sind es die von Ch. Barrois [1]) kürzlich beschriebenen interessanten Korallenkalke von Cabrières (Herault), mit denen unsere Fauna viel Analogie hat. In der Fauna dieser Kalksteine finden wir, neben denselben Korallen wie im Ural, auch Repräsentanten aus der Gruppe gerippter *Pentamerus* entwickelt, die einigen Varietäten von *Pentamerus pseudobaschkiricus* sehr nahe stehen und von diesen nur mit Mühe zu unterscheiden sind. Diesem Umstand muss grosse Bedeutung zuerkannt werden, da überhaupt die verticale Verbreitung der gerippten *Pentamerus* mit kurzen Mittellsepten (*Pentamerus Oehlerti, Languedocianus, aratus, rhenanus, hercynicus*), sowohl in Europa als in Amerika, auf das untere und theilweise auf das mittlere Devon beschränkt ist, weshalb die möglichen Altersgrenzen des Horizontes *Pentamerus baschkiricus* und *pseudobaschkiricus* verhältnissmässig nicht weit sind; dieser Horizont liegt in der That unzweifelhaft bedeutend höher, als das typische untere Devon (die Kalksteine an der oberen Juresan, die theilweise den oberen Wieder-Schiefern des Harzes und den Koblenzer Schichten am Rhein entsprechen), von den er durch ein mächtiges Schiefer-, Mergel-und Sandsteinlager [2]) D_2^1 getrennt wird; seinerseits

[1]) Annales d. l. Soc. Géol. du Nord. T. XIII, p. 74.
[2]) Sieh die Allgem. geol. Karte von Russl.. Bl. 139.

unterliegt er dem Horizonte mit *Spirifer Anossofi*, d. h. der typischen Stringocephalen-Etage. Dem Gesagten zufolge ist das mögliche Alter des besprochenen Horizontes am Ural den Eifeler Cultrijugatus- und Calceolenschichten für entsprechend anzunehmen. Eine solche Schlussfolgerung harmoniert vollkommen mit dem wahrscheinlichen Alter, das Barrois für die Kalksteine von Cabrières annimmt. Der genannte französische Gelehrte ist der Meinung, dass die Kalksteine von Cabrières ihrer Fauna nach dem Horizonte mit *Spirifer cultrijugatus* und der Etage Eifélien am nächsten steht. Im Gebirgsrücken Ssalair (Altai) sehen wir diese Ansicht vollkommen bestätigt [1]), da dort die, Ablagerungen die unter dem Horizonte mit *Pentamerus baschkiricus* liegen, eine ziemlich reiche Fauna enthalten, welche aus Brachiopoden (*Pentamerus galeatus*, *Athyris concentrica*, *Atrypa reticularis*, *Atr. aspera*, *Grünewaldtia latilinguis*, *Spirifer aculeatus*, *Orthis striatula*) und Korallen (*Cyathophyllum caespitosum*, *Cystiphyllum vesiculosum* (?), *Aulopora repens* etc.) besteht, und darunter auch *Rhizophyllum Gerrillei* (Bayle) Lindström [2]), die eine die Kalksteine Néhou in der Normandie charakterisierende Form bildet. Auf diese Fauna gestützt, kann den Kalksteinen, die in Ssalair das Liegende des Horizontes mit *Pentamerus baschkiricus* bilden, kein höheres Alter als das mittel-devonische zugeschrieben werden, und namentlich das des Cultrijugatus- oder des Calceolenhorizontes [3]). So wird denn das Alter des Horizontes mit *Pentamerus baschkiricus* durch dessen Lage bestimmt: einerseits unter dem Stringocephalenhorizonte oder dem Horizonte mit *Spirifer Anossofi* und andererseits über Kalksteinen, die ihrer Fauna nach, entweder den Cultrijugatus- oder den Calceolenschichten des Rheines entsprechen; so liegt es denn am nächsten, den Horizont *Pentamerus baschkiricus* als ein Analogon wenigstens eines Theiles des Calceolenhorizontes der Rheinprovinzen zu rechnen. Als Bestätigung dessen, dass der Horizont mit *Pentamerus baschkiricus* nicht älter ist als der Calceolen-Horizont, kann der Zusammenhang dienen, der zwischen der Fauna dieses Horizontes und der unmittelbar [4]) auf Schichten mit *Pent. baschkiricus* lagernden Etage *Spir. Anossofi* existiert. (Beiden Etagen eigen sind: *Dechenella Romanovski*, *Sririfer pseudopachyrinchus*, *Spirifer* (*Reticularia*) *Urii*, *Spir.* (*Ret.*) *curratus*, *Orthis striatula* etc.).

Auf Grund des von der Fauna unserer devonischen Horizonte am West-Abhange des Urals Gesagten kann folgende schematische Tabelle zusammengestellt werden, die das Verhältniss derselben zu dem westeuropäischen und dem amerikanischen Devon zeigt:

---

[1]) Nesterowsky. Ann. d. l. Soc. Géol. de la Belgique. 1875. T. II, p. 17—19.

[2]) G. Lindström. Verhandl. d. K. Min. Gesellsch. Bd. XIX, 1884, p. 32.

[3]) Von 22 Formen, die Nesterowsky (l. c.) in einem Register der zu besprechenden Fauna anführt, sind 10 dem Calceolen- und dem Cultrijugatushorizonte des Rheines oder den Kalksteinen von Arnao und Moniello in Asturien eigen.

[4]) Das Lager von Quarzsandstein, das diese Horizonte bei dem D. Sserpeewka scheidet, ist von geringer Mächtigkeit.

	Ural.	Rhein.	Harz.	Nord-Amerika.
Oberes Devon.	D_3^2. Clymenien-Kalksteine.	Clymenien-Schichten.	Cypridinenschiefer. Clymenien-Horizont.	↑ Chemung group.
	D_3^1. Goniatiten-Schichten u. Cuboiden-Horizont.	Goniatiten-Horizont. Cuboiden-Horizont.	Goniatiten- und Cuboiden-Schichten (Iberger kalk).	Portage group. Naples beds. Genesee beds.
Mittleres Devon.	D_2^3b. Horizont mit *Spirifer Anossofi* u. *Stringocephalus Burtini*.	Stringocephalen-Etage.	Stringocephalen - Horizont.	Hamilton group.
	D_2^3a. Horizont mit *Pentamerus baschkiricus* u. *pseudobaschkiricus*.	Calceolen-Schichten	Calceolen-Schichten	Marcellus beds.
	D_2^1. Horizont der Sandsteine, Schiefer und gestreiften Mergeln.	Schichten mit *Spirifer cultrijugatus*.	Elbingeroder Grauwacke. Zorger Schiefer. Hauptkieselschiefer.	Upper Gelderberg group.
Unteres Devon.	D_1^2. Kalksteine der oberen Juresan.	Koblenzer-Schichten.	Ober-Wieder Schiefer.	

Trotz des hohen Interesses, das die geographische Vertheilung der in meiner Monographie aus verschiedenen Breitegraden des Urals beschriebenen Formen verdient, halte ich es noch nicht an der Zeit, auf die Einzelheiten dieser Frage einzugehen, da die Fauna des ganzen West-Abhanges in ihrer Hauptmasse als ziemlich beständig erscheint, und die meisten scheinbaren Eigenthümlichkeiten in einzelnen Gebieten höchst wahrscheinlich durch die Unvollständigkeit unserer palaeontologischen Daten bedingt werden. Diese Einförmigkeit der Fauna hält sich von den untersten Horizonten des mittleren Devon an bis zu den Goniatiten-Schichten. Im Horizonte D_2^2a sehen wir in der That, von den südlichsten bis zu den nördlichsten Schichten, *Pentamerus baschkiricus*, nicht nur als typischen Repräsentanten, sondern auch in allen seinen unbedeutenden Varietäten, überall verbreitet. Desgleichen behalten auch die Korallen, von denen *Pent. baschkiricus* und *pseudobaschkiricus* längs dem ganzen West-Abhange des Urals begleitet werden, einen gleichförmigen Charakter.

Im Horizonte $D_2^2 b$ kommen sowohl im Südlichen, als auch im Mittleren Ural, ausser *Stringocephalus Burtini* eine ganze Reihe gleicher Brachiopoden, Gastropoden und theils auch Blattkiemer vor; doch fällt uns schon bei einem flüchtigen Ueberblick unserer Tabellen die vollkommene Abwesenheit von *Spirifer Anossofi* im Bassin der Tschussowaja auf. Dieses Factum ist um so interessanter, da diese Form im Südlichen Ural allenthalben sehr verbreitet ist und einen bestimmten geologischen Horizont charakterisiert; im Nördlichen Ural (Bassin der Kolwa) treffen wir, trotz unserer höchst mangelhaften Kenntnisse seiner Fauna, dieselbe Form, obgleich verhältnissmässig in geringerer Quantität; in dem Zwischengebiete dagegen (Bassin der Tschussowaja), wo bisher die meisten Nachforschungen concentriert waren, und von wo wir bis zum Jahre 1880 die meisten palaeontologischen Daten bezogen haben, ist bis jetzt kein einziges Exemplar *Spir. Anossofi* bekannt.

Im oberen Devon äussert sich die Identität der Fauna in zahlreichen Brachiopoden, theils auch Lamellibranchiaten, aber hauptsächlich in Cephalopoden, von denen im Ural, von den südlichen Grenzen an bis zum Bassin der Wischera, immer dieselben Arten entwickelt sind.

Nachdem die allgemeine Eintheilung der mittel-und oberdevonischen Ablagerungen auf dem westlichen Uralabhange festgestellt worden ist, will ich mich bemühen, ihr Verhältniss zu den ihnen östlich und westlich zunächst liegenden Ablagerungen zu bestimmen.

Wie ich in dem einleitenden Theile gegenwärtiger Arbeit bereits ausgesprochen, unterliegt es keinem Zweifel, dass während der ganzen devonischen Periode zwischen den im West und Ost vom Ural liegenden Meeren eine ungehemmte, freie Communication stattgefunden hat, worauf die Identität der devonischen Fauna auf beiden Seiten des Gebirges, von den untersten Schichten bis zum Clymenienhorizonte, hinweist. Uns dabei länger und ausführlicher aufzuhalten erachte ich für überflüssig, da in Kurzem eine Beschreibung des östlichen Uralabhanges erscheint, die den erläuternden Text zu der Karte dieses Abhanges von A. Karpinsky [1]) bildet. Nur will ich bemerken, dass der Horizont mit *Spirifer Anossofi* in der Nähe der Kadinskaja Pristan [2]) an der Isset entwickelt und der Goniatiten-Horizont, wie oben gezeigt, in der Umgegend des Koltuban-Sees reichlich charakterisiert ist. Desgleichen ist im östlichen Abhange auch der Clymenien-Horizont bekannt, der in der Umgegend von Werchneuralsk eine reiche Fauna [3]) enthält. Ausserdem sind im asiatischen Abhange Cypridinen-Schichten entwickelt, die im westlichen Abhange bis jetzt nicht gefunden worden sind.

---

[1]) Geologische Karte des Ostabhanges des Urals. 1884.

[2]) Der Kalkstein-Horizont an der Kadinskaja Pristan ist ohne genügende Gründe zu oberem Devon gerechnet worden (Grünewaldt, Kayser). Man findet darin nicht die typische *Rhynch. cuboides*, sondern *R. procuboides*, die in Begleitung von *Spirifer Anossofi*, *Rhynch. livonica* etc. getroffen wird.

[3]) Siehe Karpinsky. Bull du Com. Géol. T. IV, p. 334–335.

b) Vergleich mit dem sibirischen Devon.

Die devonischen Ablagerungen Sibiriens waren bisher in Betreff der Fauna nur wenig erforscht. Am meisten ist noch der Altaische Kreis untersucht worden, aber auch da kann von einer Eintheilung der dort gefundenen devonischen Ablagerungen in bestimmte Horizonte nicht die Rede sein, da unsere Kenntnisse über dieselben nur einzelne Punkte betreffen. Nichtsdestoweniger geben uns auch diese ärmlichen Daten das Recht zu behaupten, dass im Altai dieselben devonischen Horizonte vorhanden sind, wie im Ural.

Wenden wir uns zu dem vom Bergingenieur Nesterowsky [1]) ausführlich beschriebenen Ssalairischen Kreise, so finden wir in der Umgegend des Dorfes Krekowo, sowohl den Horizont $D_2^2 a$ mit *Pentamerus baschkiricus* [2]), als auch den jenem unterliegenden und palaeontologisch charakterisierten Horizont mit *Rhizophyllum Gerrillei*; dieser Horizont entspricht batrologisch dem Horizonte D_2^1 des Urals und enthält *Orthis striatula*, *Spirifer aculeatus*, *Grünewaldia latilinguis*, *Atrypa reticularis*, *Atr. aspera*, *Athyris concentrica*, *Pentamerus galeatus*, *Cystiphyllum vesiculosum*, *Aulopora serpens* und *Favosites Goldfussi*.

Der Kalkstein mit *Pentamerus baschkiricus* an der Mühle von Bumowski, an der Grossen Batschat, ist von thonigen Kalksteinen bedeckt, die dem uralischen Horizonte mit *Spirifer Anossofi* entsprechen und *Heliolites porosa*, *Atrypa aspera* und *Phacops latifrons* [3]) enthalten; südlicher, am Kleinen Batschat, hat man in denselben Kalksteinen, bei dem Dorfe Mamontowo, *Heliolites* sp., *Favosites polymorpha* (*Favosites cervicornis*?), *Aulopora serpens* und *Retzia prominula* gefunden.

Oberdevonische Ablagerungen sind südlicher längs dem Werchni-Tschumysch, einem rechten Nebenflusse des Ob, entwickelt und enthalten: *Goldius* (*Bronteus*) *granulatus*, *Atrypa alineusis*, *Rhynchonella pleurodon* etc. Doch am volständigsten ist das obere Devon vom Typus des Ibergerkalkes links vom Ob, im System des Fl. Alej, bei dem Hüttenwerk Loktewsk, in der verlassenen Gerichowsker Silber-Grube [4]) entwickelt. Von dort sind reichhaltige Sammlungen nach dem Berg-Institut gebracht worden, wo sie auch aufbewahrt werden.

Von den Formen, die zu der Fauna von Gerichowsk gehören, kann ich folgende nennen: *Goldius* (*Bronteus*) *granulatus*, *Phacops latifrons*, *Porcellia retrorsa*, *Janthina* (?)

[1]) M. Nesterowsky. Description Géologique de la partie Nord-Est de la Chaîne Salair, en Altai. Annales de la Société Géologique de Belgique. T. II, p. 12, 1875.

[2]) Die Sammlungen des Herrn Nesterowsky habe ich grösstentheils im Museum des Berg-Instituts durchgesehen.

[3]) Nesterowsky. l. c., p. 20.

[4]) Die Beschreibung der Grube Gerichowsk sieh bei Schtschurowsky. Geologische Reise im Altai, S. 107—114. Die dieser Beschreibung beigefügten Register der Fossilien sind nicht richtig.

Issedon. Pleurotomaria altaica, Pleurotom. undulata. Actinopteria Wurmi. Dielasma sacculus. Dielasma elongata, Spirifer zickzack. Spirifer canaliferus, Spirifer (Reticularia?) undiferus, Spirifer (Reticularia) curvatus. Cyrtina heteroclita, Atrypa reticularis. Atrypa aspera, Rhynchonella cuboides, Rhynch. acuminata var. platyloba, Rhynch. acuminata var. mesogonia, Rhynchonella pugnus, Camarophoria microrhyncha, Pentamerus galeatus, Orthis striatula, Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis, Productus sericeus. Productus cf. subaculeatus. Receptaculites etc. Tschichatschew weist darauf hin dass in der Grube Gerichowsk *Plagiostoma (Leptodesma) aviculoides* vorkommt. Die auffallende Identität der Fauna von Gerichowsk mit dem unteren Horizonte des oberen Devon D_3^1 im Ural bedarf keiner Erklärung; interessant ist, dass, abgesehen von der vollkommenen Aehnlichkeit der Fauna, auch in petrographischer Hinsicht der Charakter des röthlichen Gerichowskischen Kalksteines mit einigen Varietäten des oberdevonischen Kalksteines im Ural (Fl. Minjar) grosse Aehnlichkeit zeigt. Zu unserem Horizonte mit *Spirifer Anossofi* gehören vermuthlich auch die Kalksteine des Dorfes Bejskoe an der Beja im Kreise Minussinsk, Gouv. Jenisseisk, deren Fauna A. Stuckenberg [1]) ausführlich beschrieben hat. Dank der Freundlichkeit des H. Akademikers Schmidt hatte ich die Möglichkeit diese Sammlung kennen zu lernen und zu der interessanten Arbeit des Herrn Stuckenberg einiges hinzuzufügen. Er hat im Ganzen 25 Formen von D. Bejskoe beschrieben; bei 5 derselben wird die Art nicht bestimmt, und 11 gehören zu den kosmopolitischen Formen, die fast durch das ganze mittlere und obere Devon gehen. Unter den neu beschriebenen Formen verdienen das höchste Interesse *Spirifer Schmidti. Spir. Martianofi, Spirifer Kayseri* und *Rhynchonella (Retzia) Lopatini* [2]).

Die erst genannte Form (*Spir. Schmidti*) steht, wie A. Stuckenberg richtig bemerkt, und wie auch ich (S. 174) bereits erklärt habe, den typischen *Spirifer Anossofi* aus dem Mittleren Russland sehr nahe. *Spirifer Martianofi* gleich ausserordentlich unserem uralischen *Spirifer subcomprimatus* aus dem Horizonte mit *Sp. Anossofi* und ist von *Spir. medialis* Hall (Palaeontology of N.-Y. Vol. IV, pl. 38, fig. 1—25, pl. 38*, fig. 1—11) aus dem Hamilton group von Nord-Amerika nicht zu unterscheiden. *Spirifer Kayseri* gleicht ausserordentlich *Spirifer aculeatus* Schnur aus den Calceolen-Schichten West-Europa's, und *Retzia Lopatini* ist nur mit Mühe von *Retzia prominula* C. F. Roemer zu unterscheiden, steht aber den *Retzia tulensis* (Pander) Romanowsky aus dem oberen Devon des Urals und Mittelrusslands noch näher.

---

[1]) Mém. de l'Acad. Imper. de St.-Pétersb. VII Serie, T. XXXIV, № 1.—Materialen zur Kenntniss der Fauna der devonischen Ablagerungen Sibiriens.

[2]) Alle Exemplare dieser Art haben eine deutlich punktierte Struktur und spiralförmige Crurulfortätze, weshalb sie zu der Gattung *Retzia* gerechnet werden müssen.

Alle diese Daten sprechen zu Gunsten unserer Voraussetzung, dass die Kalksteine von Bejskoe dem Horizonte mit *Sp. Anossofi* im Ural entsprechen.

Aus dem Gesagten sieht man, was für ein Interesse die devonischen Ablagerungen Sibiriens bieten, die, ungeachtet der grossen Entfernung vom Ural, so viel Analogie mit demselben zeigen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die zukünftigen Forschungen das Gesagte bestätigen und ein noch grösseres Recht zu der Voraussetzung geben werden, das die uralischen und die erwähnten devonischen Ablagerungen Sibiriens in einem und demselben grossen Bassin abgelagert worden sind.

Da ich nun einmal der asiatischen devonischen Ablagerungen erwähnt habe, möchte ich noch darauf hinweisen, wie treu der Typus der westeuropäischen oberdevonischen Ablagerungen, sowohl in Transkaukasien, als auch in Turkestan, erhalten bleibt. In der Fauna der erstgenannten Gegend zeigt Abich (Prodromus, p. 78) auf die Anwesenheit von *Spirifer Seminoi* (*Spirifer Archiaci*), *Cyrtia Murchisoniana*, *Cyrtia* (?) *Orbeliana*, *Cyrtina heteroclita*, *Sp. aperturatus*, *Athyris concentrica*, *Merista plebeja*, *Rhynchonella cuboides*, *Strophomena Dutertrii*, *Strophalosia productoides* etc. Dieser Complex weist die am meisten typischen und zugleich die gewöhnlichsten Formen der Etage Frasnien Frankreichs, als auch der unteren Horizonte des oberen Devon im Ural auf. Eine ähnliche Fauna hat G. D. Romanowsky aus Turkestan beschrieben, in dessen devonischen Schichten im Kara-Tau und zwischen der Stadt Werny und dem See Balkhasch folgende Formen gefunden worden sind: *Spirifer Archiaci*, *Spirifer disjunctus*, *Spirifer aquilinus* (? *Cyrtia Murchisoniana*), *Athyris concentrica*, *Rhynchonella livonica*, *Chonetes nana* etc.

Derselbe Typus hält sich bis China, von wo E. Kayser eine Fauna beschrieben hat, die sowohl mit der uralischen oberdevonischen, als auch mit der turkestanischen und transkaukasischen viel Aehnlichkeit hat.

c) Devonische Ablagerungen an der Petschora.

In meiner Schrift „Materialien zur Kenntniss der dev. Ablagerungen in Russland" habe ich erklärt, was für eine hohe theoretische Bedeutung die genaue Kenntniss der devonischen Ablagerungen an der Petschora hat, die ein interessantes Gemisch von Formen bieten, welche für bestimmte Horizonte des Ural und Mittel-Russlands charakteristisch sind. Zu der Zeit, als ich die oben erwähnte Schrift verfasste, konnte ich nicht über das ganze Material verfügen, das gegenwärtige Monographie umfasst. Deshalb halte ich es angemessen, das in meiner ersten Arbeit Gesagte noch einmal in Kürze zu wiederholen und mit neuen Schlüssen zu vervollständigen, die sich auf die oben dargethanen paläeontologischen Daten gründen.

Nach den Sammlungen des Grafen Keyserling und dessen klassischer Beschreibung [1]) zu urtheilen, sind unter den devonischen Ablagerungen der Petschora zwei Abtheilungen [2]) zu unterscheiden: die obere besteht hauptsächlich aus Thon, Kalkstein und Schiefer, und die untere,—aus Sandsteinen, Kalksteinen und Mergeln. Und in der That finden wir die Bestätigung desselben, wenn wir die Durchschnitte an den Flüssen Wol, Uchta und Ishma nacheinander betrachten [3]). An der Wol, die von NW nach SO fliesst, liegt, 47 Werst von ihrer Mündung, entblösster Kalkstein mit *Atrypa reticularis*, *Orthis striatula*, *Serpula omphalodes* und *Euomphalus voronejensis*. Eine Werst höher sind in demselben Kalksteine eine Menge *Rhynchonella Meyendorfi* gefunden worden. Genannter Kalkstein liegt wiederum auf Kalkstein und kalkigen Thonen mit *Bellerophon tuberculatus*, *Avicula (?) arcana*, *Aviculopecten Ingriae*, *Rhynchonella livonica*, *Spirifer muralis*, *Productus subaculeatus*. Das Fallen der Schichten ist nach NO unter < von 10°. Augenscheinlich enthalten beide Kalksteine die am meisten charakteristischen Formen des Horizontes *Spirifer Anossofi* und müssen ihm gleichgestellt werden. Unterhalb Ust-Uchta kommt in den Ufern der Ishma folgende Serie sich nacheinander ablösender, immer älter werdender Horizonte vor: 1) Mergel und Gypse mit *Spirifer Archiaci*; 2) dunkelgrauer und gelblicher Kalkstein, voll *Botryolepis favosa*, *Botr. ornata*, *Pterichtys major*, *Pter. cellulosus*, *Lamnodus hastatus*, *Lamnodus biporcatus*(?), *Glyptolepis leptopterus*, *Dimeracanthus concentricus*; 3) grünlicher kalkhaltiger Thon und Gyps; 4) weisser, dichter Kalkstein mit Fischen; 5) gelblicher Kalkstein; 6) grünlicher kalkiger Thon und Kalkstein mit *Arca oreliana* und *Coccosteus obtusus*; 7) kalkige Thone und Kalkstein. In allen erwähnten Schichten finden wir *Spirifer Archiaci* was darauf hinweist, dass sie zu oberem Devon gehören.

Interessante und vollständige Durchschnitte befinden sich an der Uchta, die von Westen nach Osten fliesst und die Gebirgsarten, die das südliche Ende des Timan bilden, senkrecht auf ihr Streichen durchschneidet. $^2/_3$ Werst oberhalb der Mündung der Uchta [4]), an deren linkem Ufer, ist sandiger grauer Kalkstein entblösst, der in Sandstein mit *Orthis striatula*, *Productus subaculeatus*, grossen *Orthoceras* und *Botryolepis* übergeht. In dem bläulich-grauen dichten und dem rötlich-grauen breccienartigen Kalksteine befinden sich *Spirifer Archiaci*, *Spirorbis omphalodes* und *Cyathophyllum caespitosum*. Unter den genannten Gebirgsarten liegt aschgrauer schieferiger Sand-Kalkstein, der ausschliesslich *Bellerophon tuberculatus* und *Platyschisma uchtensis* enthält und mit dem Kalkstein mit *Bellerophon tuberculatus* an der Wol identisch ist. Es ist augenscheinlich, dass an der Mündung der Uchta, in dem von Keyserling durch eine Zeichnung er-

[1]) Wissentschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land.

[2]) Siehe meine „Mater. zur Kenntniss der dev. Ablagerungen in Russland". S. 29.

[3]) Alle paläontologischen und petrographischen Daten habe ich aus dem Studium der Sammlungen geschöpft, die im Museum des Berg-Instituts aufbewahrt werden.

[4]) Die Etiquetten im Museum des Berg-Instituts tragen die Aufschrift „Ust-Uchta".

läuterten Durchschnitte sich zwei palaeontologische Horizonte befinden, von denen der obere dem oberen uralischen Devon, und der untere dem Horizonte mit *Spirifer Anossofi* entspricht.

2 Werst höher an der Uchta liegt unter Mergel und schieferigem Sandstein ein Mergel-und Kalksteinlager, das nach Keyserling eine Mächtigkeit von 110 Fuss erreicht. Alle in diesem Lager gesammelten Formen führt Keyserling in einem Register an, aber seine Sammlungen geben die Möglichkeit dieselben zwei Horizonte, wie an der Mündung der Uchta, leicht zu unterscheiden; der obere, der aus Mergel und grauem Kalkstein besteht = dem oberen Kalkstein bei Ust-Uchta, enthält *Spirifer Archiaci, Sp. granosus, Cyrtina heteroclita, Atrypa reticularis, Rhynchonella livonica, Atr. aspera, Cyathophyllum caespitosum*, und im unteren schieferigen sandigen Kalksteine=dem sandigen Kalksteine mit *Bellerophon tuberculatus* und *Platyschisma uchtensis* an Ust-Uchta, – befinden sich *Spirifer Anossofi, Sp. muralis, Sp. elegans, Athyris concentrica, Pentamerus galeatus, Rhynchonella livonica, Orthis striatula, Streptorhynchus umbraculum, Isocardia Tanais* und *Lucina proavia*.

17 Werst von der Uchta-Mündung ist Domanik mit charakteristischer Goniatiten-Fauna entblösst. Die Schichten desselben fallen nach NO und liegen auf hellgrauem Kalkstein mit *Rhynchonella livonica, Atrypa reticularis, Orthis striatula* und Fischen.

An der Zylma, die von West nach Ost fliesst und sich in die Petschora ergiesst, ist der Durchschnitt, bei den Nachforschungen A. Antipow's [1]), Schritt für Schritt untersucht worden. In diesem Durchschnitte der Schtschèpina-Schtschel [2]) gegenüber, sind in dem Kalksteine, der dem oberen Horizonte bei Ust-Uchta identisch ist, eine Menge typischer *Spirifer disjunctus* gefunden worden, die von *Strophomena asella, Stroph. Dutertrii, Spirorbis omphalodes, Atrypa aspera, Orthis striatula* und von grossen Mengen von *Chonetes nana* begleitet werden. Zu dem unteren Horizonte gehören ohne Zweifel die grünlich-grauen Mergel, welche *Spirifer elegans* und *Rhynchonella livonica* in grossen Mengen und auch *Productus subaculeatus* und *Orthis striatula* enthalten. Augenscheinlich entspricht der letztere Horizont vollständig dem Horizonte mit *Spirifer Anossofi* am Ural und an der Uchta, und der darauf lagernde Kalkstein mit *Spirifer disjunctus* ist ein Analogon der oberdevonischen Kalksteine mit *Rhynchonella cuboides* im Ural.

Auf diese Weise kommen wir zu dem Schlusse, dass in den Durchschnitten der Zylma, Uchta und Wol zwei Abtheilungen des devonischen Systems vertreten sind: zu dem oberen gehören die Kalksteine, Mergel, Thone und Gypse der Jshma, der obere Kalksteinhorizont an der Uchta ($^2/_3$ und 2 W. von ihrer Mündung), die Kalksteine der Zylma der Schtschepina-Schtschel gegenüber und die Domanik-Schichten der Uchta; zu

---

[1]) Berg-Journal. 1858, T. II, S. 21—23.

[2]) Auf der Karte von A. Antipow (l. c.) ist an der Schtschepina-Schtchel irrthümlich Carbon-Kalkstein angegeben.

mittlerem Devon müssen die Kalksteine und Thone gerechnet werden, die Keyserling an der Wol gefunden hat, ebenso der Kalkstein, der im unteren Horizonte der Uchta in einer Entfernung von $^2/_3$ W. und 2 W. von ihrer Mündung liegt, und der untere Horizont der Zylma.

In dem mittleren Devon im südlichen Ende des Timan (die Uchta, Zylma, u. s. w.) sind bis jetzt gefunden worden: *Spirifer elegans*, *Spirifer Anossofi*, *Sp. muralis*, *Atrypa reticularis*, *Atrypa aspera*, *Productus subaculeatus*, *Rhynchonella livonica*, *Rhynch. Meyendorfi*. *Pentamerus galeatus*, *Bellerophon tuberculatus*, *Platyschisma uchtensis*, *Euomphalus voronejensis*, *Aviculopecten Jugriae*. *Aricula* (?) *arcana*, *Lucina proaria*, *Isocardia Tanais*, *Cyathophyllum caespitosum*. *Stromatopora polymorpha* und *Aulopora serpens*. In meinen „Materialien zur Kenntniss der dev. Ablag. in Russl. S. 32—33" habe ich schon auf die auffallende Aehnlichkeit dieser Ablagerungen im Timan mit dem Horizonte *Sp. Anossofi* im Ural hingewiesen, und in der That giebt es hier 80% Formen, die den uralischen identisch sind, und meist solcher, die sowohl im Ural, als auch in West-Europa für den Stringocephalen-Horizont als bestimmend gerechnet werden.

Die oberdevonischen thonigen Kalksteine und Schiefer, die höher liegen als der vorhergehende Horizont und dem Domanik unmittelbar unterlagern, enthalten eine Fauna, in welcher *Spirifer disjunctus* und *Archiaci* die grösste Bedeutung haben: ihnen gesellen sich ausserdem in bedeutender Quantität folgende Formen hinzu: *Chonetes nana*, *Strophomena asella* [1]) und *Dutertrii*, *Rhynchonella livonica*, *Atrypa aspera*, *Atrypa reticularis*, *Productus subaculeatus*, *Orthis striatula*, *Arca oreliana*, *Spirorbis omphalodes*, *Cyathophyllum caespitosum*. Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieser Horizont oberes Devon ist und bis 60% Repräsentanten enthält, die den uralischen Formen identisch sind; ausserdem steht *Arca oreliana* der uralischen *Arca Michelini*, und *Chonetes nana* den *Chonetes sarcinulata* sehr nahe. Die Lage des vorliegenden Horizontes der Petschora unter Domanik und über der Etage mit *Spirifer Anossofi*, und das Fehlen von Goniatiten darin geben das Recht anzunehmen, dass sowohl der Cuboiden-Horizont (Etage Frasnien) Belgiens und der Rheinprovinzen, als auch die unteren Horizonte des oberen Devon im Ural, ihm analog sind.

Im Petschora-Lande (im südlichen Theile des Timan) ist uns bis jetzt sowohl der obere Theil des mittleren Devon (Horizont mit *Spir. Anossofi*, *Sp. elegans*, *Rhynchonella Meyendorfi* etc), als auch das eine Brachiopoden- (mit *Spirifer disjunctus* und *Archiaci*) und eine Goniatitenfacies (Domanik) darstellende obere Devon bekannt.

---

[1]) Keyserling hat an den von Okladnikow zugestellten Sammlungen auf das Vorkommen der *Strophomena asella* im Petschora-Lande hingewiesen. Ausserdem muss ich bemerken, dass *Stroph. asella* nicht zu unterscheiden ist von *Strophomena nervosa* Hall (Geology of Fourth district, p. 266, fig. 1 et Palaeontology of N. Y. Vol. IV, p. 113, pl. XIX, fig. 13—16) aus dem Chemung group Nord-Amerika's.

d) Die devonischen Ablagerungen Mittelrusslands.

Die Vergleichung der Fauna des uralischen Devon mit demjenigen des mittleren Russland habe ich zuerst in meinen „Materialien zur Kenntniss der devonischen Ablagerungen in Russland“ gemacht. Da führe ich anfangs die Fossilien nach den einzelnen Horizonten Centralrusslands an, zeige sodann, auf Grund einer Vergleichung ihrer Fauna mit dem mittleren und oberen Devon im Ural und an der Petschora, die Grenzen dieser Abtheilungen des devonischen Systems in Mittelrussland und nenne die Typen des mittleren und oberen Devon in demselben. Die Fauna des Urals ist derjenigen Centralrusslands in zwei Tafeln gegenübergestellt worden, wobei es sich erwiesen hat, dass der obere Horizont von Kasatschje, die Kalksteine von Jeletz, vom D. Koschary u. s. w. zu oberem Devon gerechnet werden müssen, während die Kalksteine von Endowischtsche, der untere Horizont des D. Dewitza (mit *Spir. Anossofi*), von Kasatschje u. s. w. mittleres Devon darstellen (Stringocephalen-Horizont West-Europa's und Horizont mit *Sp. Anossofi* am Ural und an der Petschora). Für das Nordwestliche Russland war es mir schwerer eine so genaue Parallele zu ziehen, da es mir nicht vergönnt war die ganze Reihenfolge der dortigen devonischen Ablagerungen persönlich zu erforschen, und das schriftliche Material den Zwecken der Arbeit nicht entsprach; ich konnte nur auf einige einzelne Horizonte, als zu mittlerem oder oberem Devon gehörend, hinweisen.

Jetzt, nach einer gründlichen Bearbeitung des uralischen Materials, finden sich meine in obengenannter Schrift dargelegten Schlüsse vollkommen bestätigt. Von den Formen, welche Taf. D. der „Materialien zur Kenntniss der dev. Abl. in Russland“ genannt werden, gehören folgende zu denen, die dem Horizont mit *Spir. disjunctus* und *Archiaci* Centralrusslands und dem oberen Devon des Urals gemein sind: *Orthoceras Helmerseni*, *Gomphoceras rex*, *Phanerotinus serpula*, *Bellerophon lineatus*, *Porcellia bifida* [1]), *Pleurotomaria delphinulaeformis* Pacht non Sandb., *Pleurotomaria baschkirica*, *Leptodesma aviculoides*, *Pterinea crinita*, *Productus subaculeatus*, *Strophalosia productoides*, *Chonetes sarcinulata*, *Streptorhynchus umbraculum*, *Orthis striatula*, *Rhynchonella cuboides*, *Rhynch. acuminata*, *Rhynch. pugnus*, *Camarophoria rhomboidea*, *Pentamerus galeatus*, *Atrypa desquamata*, *Atrypa reticularis*, *Atrypa aspera*, *Retzia tulensis*, *Athyris concentrica*, *Cyrtina heteroclita*, *Martinia glabra*, *Spirifer Archiaci*, *Sp. disjunctus*, *Sp. (Reticularia) curvatus*, *Sp. (Ret.) Urii*, *Aulopora serpens*, *Spirorbis*

[1]) Auf das Vorhandensein der *Porcellia bifida* und der *Pterinea* (?) *crinita* in den Kalksteinen mit *Spir. Archiaci* in Central-Russland hat P. Wenjukow hingewiesen (Die Fauna des dev. Systems im nordwestl. und centralen Russland).

omphalodes. Auf diese Weise sind von den Taf. D. (l. c.) angeführten Formen über 75% dem oberen Devon im Ural eigen; dabei gehört die Hälfte derselben im genannten Gebirge ausschliesslich dieser Abtheilung des devonischen Systems.

Wenden wir uns zu einer Vergleichung des Horizontes mit *Spir. Anossofi* der devonischen Ablagerungen von Orel-Woronesh (sieh Taf. E. in den „Mat. zur Kenntn. d. dev. Abl. in Russl. S. 48 — 49") mit dem uralischen Mitteldevon (Horizont mit *Sp Anossofi*), so sehen wir folgende gemeinsame Formen: *Orthoceras vermiculare*, *Bellerophon tuberculatus*, *Platyschisma kirchholmiensis*, *Platyschisma uchtensis*, *Lucina proavia*, *Dielasma sacculus*, *Productus subaculeatus*, *Strophalosia productoides*, *Streptorhynchus umbraculum*, *Orthis striatula*, *Pentamerus galeatus*, *Athyris Helmerseni*, *Athyris concentrica*, *Atrypa desquamata*, *Atr. reticularis*, *Atr. aspera*, *Cyrtina heteroclita*, *Rhynchonella livonica*, *Spirifer tenticulum*, *Spirifer Anossofi*, *Spirorbis omphalodes*, *Aulopora serpens*, *Favosites (Pachypora) cervicornis*, *Cyathophyllum hexagonum*, *Cyathophyllum caespitosum*. So sind denn von den auf Tafel E (l. c.) angeführten Formen des Gebietes von Orel-Woronesh 80% dem Horizont *Spirifer Anossofi* des Urals gemein, wobei die Hälfte derselben im Ural ausschliesslich diesem Horizonte gehört.

Die für die Vergleichung der uralischen devonischen Ablagerungen mit denen von Orel-Woronesh angeführten Daten sind so überzeugend, dass sie keiner weiteren Erklärung bedürfen.

Als Parallele zum mittleren Devon des Orel-Woronesh'schen Gebietes und des Urals muss, wie ich bereits in oben erwähnter Arbeit (l. c. S. 51—56) erklärt, das Kalk-Dolomitlager an der Düna aufgestellt werden, welches so voll und so typisch durch das reiche paläontologische Material charakterisiert wird, das A. M. Antonowitsch [1]) gesammelt hat. In der That enthält die Fauna dieses Kalk-Dolomit-Lagers 80% solcher Formen, die für den Stringocephalen-Horizont West-Europa's charakteristisch sind. Unter diesen Formen giebt es 8 (*Spirifer tenticulum*, *Bellerophon tuberculatus*, *Phanerotinus serpula*, *Platyschisma uchtensis*, *Platysch. kirchholmiensis*, *Maerocheilus subcostatus*, *Murchisonia angulata*, *Favosites cervicornis)*, die den Horizont mit *Sp. Anossofi* des Urals bezeichnen, und *Platyschisma uchtensis*, *Platysch. kirchholmiensis*, *Bellerophon tuberculatus*, *Phanerotinus serpula* und *Spirifer tenticulum* sind dem Horizont *Spirifer Anossofi* des Orel-Woronesh'schen Gebietes eigen.

In Bezug auf das Gouvernement Pskow (Facies des Fl. Welikaja von Grewingk [2])) konnte ich keine genaue Parallele geben, da der Literatur kein genügendes stratigraphisches Material und keine pünktliche Vertheilung der einzelnen Formen in verticaler Richtung zu entnehmen war. Gegenwärtig ist diesem Mangel durch eine neue Monographie Wenjukow's abgeholfen, welche „Die Fauna des devonischen Systems im nord-

[1]) Berg-Journal 1873, B. II, S. 55—87. Geogn. Beschreibung der Düna im Bereiche des Gouv. Witebsk.
[2]) K. Grewingk. Geologie von Liv-und Kurland.

westlichen und centralen Russland" betitelt ist. In dieser Arbeit finden wir zuerst die Beschreibung der devonischen Fauna Mittelrusslands, und dann die Vertheilung der Repräsentanten dieser Fauna nach Horizonten und die Parallelisierung der letzteren.

Im Nord-Westen Russlands unterscheidet P. N. Wenjukow in der mittleren Etage [1]) der devonischen Ablagerungen, die sich vorzugsweise in Kalksteinen und Dolomiten äussern, vier besondere Horizonte, die er alle zu mittlerem Devon rechnet. Als Grund dazu dient das muthmassliche Aufliegen auf dem dritten Horizonte eines vierten, der den charakteristischen mitteldevonischen Repräsentanten, *Spirifer Anossofi*, beherbergt. Zur Constatierung des Aufliegens dieser am Lowatj entwickelten Kalksteine mit *Spirifer Anossofi* auf dem dritten Horizonte (mit *Spir. disjunctus*) fehlen bei Wenjukow die Daten. Nach der Analogie mit dem Ural, wo *Spirifer Anossofi* von grossen Quantitäten von *Rhynchonella livonica*, *Lucina proavia*, *Rhynchonella Meyendorfi* etc. begleitet wird, müssen die Kalksteine am Lowatj (mit *Spirifer Anossofi*) dem ersten Horizonte der Kalkstein-Dolomit-Ablagerungen des nordwestlichen Russlands gleichgestellt werden. Dieser Horizont enthält gegen 40% solcher Formen, die auch der Etage mit *Sp. Anossofi* des Urals eigen sind, und wenn man die speciell mittelrussischen Formen nicht mit gerechnet, so erweisen sich im ersten Horizonte des nordwestlichen Russlands und im uralischen Horizonte mit *Sp. Anossofi* gegen 60% gemeinsamer Formen, und darunter so charakteristische wie *Rhynchonella Meyendorfi*, *Rhynch. livonica*, *Atrypa alinensis*, *Lucina proavia*, *Bellerophon tuberculatus*, *Platyschisma kirchholmiensis* etc. Der zweite Horizont im Nordwesten Russlands unterscheidet sich, nach Wenjukow's Worten, in nichts Wesentlichem vom ersten und enthält eine ganze Reihe von Repräsentanten des uralischen Horizontes mit *Spirifer Anossofi*, wie zum Beisp.: *Platyschisma kirchholmiensis*, *Lucina proavia*. *Actinopteria Boydi*, *Rhynchonella livonica*, *Spirifer tenticulum*, *Cyathophyllum caespitosum* etc. Wenjukow's dritter Horizont bildet einen scharfen faunistischen Unterschied im Vergleich zum zweiten. *Spirifer disjunctus* nebst seinen Varietäten sind in der Fauna dieses Horizontes vorherrschend und werden begleitet von *Cyrtina heteroclita*, *Athyris Helmerseni*, *Strophomena Dutertrii*, *Streptorhynchus lepidus* etc. Im Vergleich zum oberen Devon des Urals finden wir in der Fauna des 3ten Horizontes, abgesehen von den speciell west-russischen Formen, gegen 65% identischer Repräsentanten, und unter diesen *Spirifer Archiaci*, *Sp. disjunctus*, *Rhynchonella pugnus*, *Strophalosia productoides*, *Leptodesma aviculoides*, *Cardiola concentrica*,

[1]) Im Nord-Westen Russlands treten im sogenannten Hauptfelde der dev. Ablagerungen drei Abtheilungen auf, von denen die obere und untere hauptsächlich aus Sandsteinen bestehen und fast ausschliesslich durch Fischreste charakterisiert werden; die mittlere Kalkstein-Dolomit-Abtheilung enthält stellenweise eine reiche Fauna von wirbellosen Thieren.

Bellerophon lineatus etc. Die Fauna des dritten Horizontes hat auch viel Aehnlichkeit mit den von Antipow entdeckten Ablagerungen am Flusse Zylma, wo derselbe *Spirifer disjunctus* vorherrschend ist und in Begleitung von *Strophomena asella* und *Stroph. Dutertrii* auftritt.

Von den fünf Horizonten, die P. N. Wenjukow in Centralrussland unterscheidet, entsprechen der zweite von Woronesh und der von Jewlanow zweifelsohne dem uralischen Horizonte mit *Spirifer Anossofi*, dagegen sind die von Eletz und von Lebedian der untern Etage des oberen Devon im Ural analog. Was den ersten Horizont von Woronesh anbetrifft, der durch eine Menge *Spirifer disjunctus* charakterisiert wird und, nach Wenjukow, unter einer typischen mitteldevonischen Fauna mit *Sp. Anossofi* folgt, muss bemerkt werden, dass dessen batrologische Stellung auf Grund vorhandener Daten nicht entschieden werden kann, und, ohne künstliche Entblössungen, wohl eine offene Streitfrage bleiben wird, da die natürlichen, in Folge von Rutschungen, zu widersprechenden Resultaten führen.

Eine Vergleichung der devonischen Ablagerungen des Urals, des Petschora-Gebietes, von Centralrussland und nord-westlichen Russland kann durch folgende, am meisten Wahrscheinlichkeit bietende Tabelle ausgedrückt werden.

	Centralrussland.	Nord-West Russlands.	Petschora-Land.	Ural.
Oberes Devon.	Kalksteine mit *Area oreliana*. Horizont mit *Sp. Archiaci*, *Sp. disjunctus*, *Rhynch. livonica* etc.	Oberer Sandstein. Horiz. mit *Sp. Archiaci* u. *Sp. disjunctus*.	Domanik und Horizont mit *Sp. Archiaci* u. *Sp. disjunctus*.	D^3_3. Clymenien-Horizont. D^1_3. Goniatiten- und Cuboiden-Horizont.
Mittleres Devon.	Horizont mit *Sp. Anossofi*, *Sp. tenticulum* etc. von Dewitza, Endowischtsche, dem Don u. s. w. Unterer Sandstein.	Horizont mit *Sp. Anossofi*. *Rhynch. Meyendorfi*, *Spirifer muralis*, *Platyschisma uchtensis* etc. Dolomite der Düna, Kalksteine an der Lowatj etc. Unterer Sandstein.	Horizont mit *Spirifer Anossofi*, *Sp. elegans*, *Rhynch. Meyendorfi*, *Platyschisma uchtensis* etc.	$D^2_2 b$. Horizont mit *Sp. Anossofi*, *Sp. elegans*, *Rhynch. Meyendorfi*, *Platyschisma uchtensis* etc. $D^2_2 a$. Horizont mit *Pentamerus baschkiricus* u. *pseudobaschkiricus*. D^1_2. Gestreifte Mergel, Schiefer u. Sandsteine.

Durch die angeführten Daten wird die Frage von dem gegenseitigen Verhältniss der uralischen devonischen Ablagerungen, zu dem mittelrussischen Devon einerseits und zu dem sibirischen Devon andererseits, wohl lange nicht erschöpft; doch muss nichtsdestoweniger gesagt werden, dass es uns an hinreichenden factischen Daten fehlt, um die Vertheilung von Land und Wasser auf der Fläche des europäischen Russlands während der devonischen Zeitperiode anzugeben und die Wege genau zu bestimmen, auf denen die Verbindung des mittel-russischen Bassins mit dem uralischen stattfand, und dass wir deshalb, indem wir eine Antwort auf diese Fragen suchen, in ein Reich von Vermuthungen gerathen, die mehr oder minder Wahrscheinlichkeit bieten. Dessen ungeachtet will ich es versuchen, auf die allgemeinen Schlüsse hinzuweisen, für welche die Facta am meisten reden. Ich halte es nicht für überflüssig, mich auf diese Weise auszusprechen, da dadurch, ausser dem allgemeinen Bilde der devonischen Zeitperiode in Russland, dem Leser diejenigen Seiten des Bildes anschaulicher gemacht werden, die der meisten Vervollständigung von zukünftigen Nachforschungen bedürfen.

Vielleicht stimmt ein Theil des unten Gesagten mit künftigen Facten nicht vollkommen überein, doch ist bereits etwas gewonnen, wenn die vorliegenden Mittheilungen den leitenden Faden zu künftigen Forschungen bieten.

Ich beeile mich zu bemerken, dass A. P. Karpinsky vieles von dem unten Gesagten in einer Rede, die er im December vorigen Jahres in der Akademie der Wissenschaften gehalten, in allgemeinen Zügen bereits ausgesprochen hat. Mit den Ansichten A. P. Karpinsky's über die physiko-geographischen Erscheinungen auf dem Gebiete Russlands während der devonischen Zeitperiode vollkommen übereinstimmend, werde ich dieselben nur auf Grund der Daten vervollständigen, die uns der Vergleich der uralischen Fauna mit derjenigen anderer Gegenden Russlands gegeben hat.

Wie ich bereits Gelegenheit hatte (Mater. zur Kenntniss der dev. Ablagerungen in Russland, S. 42) zu sagen, kann aus allen dem, was wir bis jetzt über die mittelrussischen devonischen Ablagerungen wissen, mit voller Wahrscheinlichkeit behauptet werden, dass sie in einem einzigen grossen Bassin ablagerten. Die Dimensionen dieses Bassins waren um vieles grösser, als es durch das Hervortreten von Gebirgsarten devonischen Alters constatiert worden ist; Bohrversuche in Moskau und Podolsk haben uns die unzweifelhafte Fortsetzung der devonischen Ablagerungen des mittelrussischen Feldes weit nach Norden gezeigt, und aller Wahrscheinlichkeit nach, ist eine Verbreitung derselben bis an das Petschora-Land vorauszusetzen. Der Umstand, dass die devonische Fauna der Petschora, wie oben genau dargethan, ein Gemenge von mittelrussischen und uralischen Formen enthält, weist unzweifelhaft auf das Gebiet hin, wo eine Verbindung des mittelrussichen Meeres mit dem uralischen stattfinden konnte.

Zwischen dem mittelrussischen Meere und dem devonischen Ocean lässt sich auch noch in anderer südlicherer Richtung und jedenfalls in dem östlichen oder südöstlichen Theile des ersteren eine Verbindung vermuthen. Wie ich es schon in der „Fauna des

unteren Devon am West-Abhange des Urals", S. 77 gesagt habe, war während der ganzen unterdevonischen Epoche Nordwest- und Centralrussland bereits Land. Wie das Meer während der devonischen Epoche in das Gebiet Mittel-Russlands übergetreten ist, diese Frage genau zu lösen ist sehr schwer, aber es ist zu vermuthen, dass die Transgression sowohl von Westen, im Gebiete der jetzigen Düna, als auch von Osten, im Gebiete des Petschora-Landes, und von Süd-Osten begonnen hat. Diese Voraussetzung erklärt die Eigenthümlichkeiten, die wir bei der Vergleichung der Fauna des Urals, des Petschora-Landes, Centralrusslands und West-Europa's gesehen haben. In der That, dank der südwestlichen Transgression, finden wir in der Dolomiten-Fauna der Düna jene überraschende Aehnlichkeit mit dem westeuropäischen Stringocephalen-Horizonte, die durch die Arbeiten von M. A. Antonowitsch verdeutlicht wird (sieh oben, S. 201). Die Transgression im Nord-Osten, im Gebiete des Petschora-Landes, bedingt die Identität der Fauna des Horizontes mit *Rhynchonella Meyendorfi*, *Spirifer muralis* etc., in den Ablagerungen von Timan und im Nord-Westen Russlands. Die südöstliche Transgression bedingte die gröste Aehnlichkeit des Horizontes mit *Spirifer Anossofi* des Gebietes Orel-Woronesh mit dem Südlichen Ural.

Zur Zeit des mittleren und oberen Devon war das mittelrussische Bassin wahrscheinlich ein Binnenmeer, dessen westliches Ufer sich in den jetzigen Ostsee-Provinzen befand. Die oben erwähnte Verbindung des mittelrussischen Meeres mit dem allgemeinen devonischen Oceane konnte im Westen nur zu der Epoche stattfinden, wo sich die mitteldevonischen Schichten ablagerten; während der ober-devonischen Epoche aber musste diese Verbindung aufhören, und das Ufer unseres Binnenmeeres begann gegen Osten zurückzutreten, wobei die Kalksteine und Dolomite von Westen nach Osten allmählich durch die littoralen Sandstein-Ablagerungen (obere Sandstein-Etage) ersetzt wurden. Die südliche Grenze dieses Meeres kann nicht genau bezeichnet werden, doch lässt es sich vermuthen, dass dasselbe während der devonischen Periode nicht bis zu der Granit-Zone Süd-Russlands reichte, da die krystallinischen Gebirgsarten überall, wo deren Hervortreten bekannt ist, unmittelbar von jüngeren Ablagerungen bedeckt sind. Bloss im Bassin des Donetz finden wir unzweifelhafte Hinweise [1]) auf das Vorhandensein devonischer Ablagerungen, die uns das Recht geben während der oberdevonischen Epoche die Fortdauer des mittelrussischen Meeres als Meerbusen bis zum heutigen Fluss-System des Kalmius vorauszusetzen.

Im Nord-Westen Russlands in den Gouvernements Olonetz und Archangelsk, wird die Grenze des russischen devonischen Bassins durch die littoralen Sandstein-Ablagerungen [2]) bezeichnet, die jenseit der Onega vom Zechstein und der Etage bunter Mergel verdeckt werden.

---

[1]) Siehe: Th. Tschernyschew. Verhandlungen der Kaiserl. Miner. Gesellschaft. B. XXII, S. 289.

[2]) Siehe: Murchison, Geology of Russia S. 49, Inostrantzew, Geol. Forschungen im Norden Russl., S. 55—56; Karpinsky, Bul. du Comité géologique, B. IV, S. 403. Ich wage es nicht, zu diesen devonischen Ufer-Ablagerungen auch die thonigen Mergel-Sandstein-Ablagerungen mit Salzsolen zu rechnen, die an den

Wenn wir uns gegen Nord-Osten wenden, so haben wir keine unmittelbaren Anhaltspunkte, die von den Grenzen des mittelrussischen Meeres zeugten, doch ist es wohl am wahrscheinlichsten, dass das Petschora-Bassin während der mitteldevonischen und eines Theiles der oberdevonischen Epoche mit dem mittelrussischen Meere ein gemeinschaftliches Ganze bildete und mittels einer mehr oder minder breiten Meerenge mit dem uralischen Bassin verbunden war. Nichtsdestoweniger ist auch A. P. Karpinsky's Annahme, dass die Verbindung des mittelrussischen Meeres mit dem uralischen auch im Süd-Osten Russlands stattfinden konnte, vollkommen berechtigt. Für diese Annahme spricht die quantitative Vertheilung einiger Formen, sowohl in Central-Russland als auch im Ural. In der That, wenn wir uns zu unseren Tabellen (S. 124) über die Vertheilung der uralischen Fauna in den einzelnen Gegenden wenden, so sehen wir, wie oben gezeigt, eine grosse Anhäufung solcher charakteristischer Formen, wie *Sp. Anossofi* im Südlichen Ural und die verhältnissmässig geringe Entwicklung derselben im Mittleren und Nördlichen Ural. In einem kleinen Zwischen-Gebiete (Bassin der Tschussowaja) scheinen sie gänzlich zu fehlen. Desgleichen finden wir auch im mittelrussischen Bassin die meiste Anhäufung von *Sp. Anossofi* im Gebiet von Orel-Woronesh, und die verhältnissmässig geringere Verbreitung derselben im Nord-Westen. Auf dieselbe Verbindung weisen die gleichen Korallenformen hin, die in den mitteldevonischen Ablagerungen des Südlichen Ural und Central-Russlands enwickelt sind. Man kann übrigens nicht sagen, dass der oben gezeigte nördliche Verbindungsweg auf den Charakter der uralischen Fauna keinen Einfluss gehabt hätte: die im uralischen Horizonte *Sp. Anossofi* in grosser Menge vorkommenden *Rhynchonella Meyendorfi* und *Atrypa alinensis*, welche in dem Gebiet von Orel-Woronesh gar nicht bekannt, im Nord-Westen und im Petchora-Lande dagegen sehr verbreitet sind, zeugen für eine Verbindung des Nordwestlichen Russland mit dem uralischen Bassin vermittelst des Petschora-Bassins. Dieselbe Communication des Südlichen Ural mit dem mittelrussischen Meere dauerte wahrscheinlich auch zu Anfang der oberdevonischen Epoche fort, was aus einer Reihe von Formen zu ersehen ist, die dem Ural und dem Gebiete von Orel-Woronesh gemeinsam sind und, innerhalb der Grenzen Mittel-Russlands, ausschliesslich in letzterem vorkommen. Von der anderen Seite, im Nord-Westen Russlands, währte die ungehemmte Verbindung des mittelrussischen Bassins mit dem der Petschora nur bis zur Ablagerungszeit des Horizontes mit *Sp. disjunctus*. Während der Ablagerung der Domanik-Schiefer geschah die Verbindung des mittelrussischen Bassins mit dem Ural, aller Wahrschein-

---

Ufern der Dwina-Bucht und theils auch an der Mesen-Bucht vorkommen, und die eher zu den permischen Ablagerungen oder zu der Etage der bunten Mergel gerechnet werden können. (Siehe Oseretzkowsky (Lepëchin), Reisebeschr. B. IV, S. 33, 86, 104: Reinecke, Hydrographische Beschr. der nördl. Ufer Russlands. S. 189).

lichkeit nach, in südlicher Richtung, während das Petschora-Gebiet mit dem uralischen Bassin ein einziges grosses Bassin mit einförmiger charakteristischer Ammoneen-Fauna bildete.

Alle ausgesprochenen Combinationen können freilich manche Veränderung erleiden, da die künftigen Untersuchungen sowohl in Mittel-Russland als auch im Ural noch viele neue Daten bringen und die Summe von Formen vermehren werden, welche den Bassins gemeinsam sind. Es ist nicht zu vergessen, dass das uralische Devon kaum berührt worden ist und eine Menge interessantes paläontologisches Material geben kann. Eine entscheidende Bedeutung werden freilich auch die Forschungen im Petschora-Lande haben, dessen devonische Fauna eine so interessante Stellung auf dem Verbindungswege des mittelrussischen Bassins mit dem grossen devonischen Ocean einnimmt.

Wenden wir uns nach Osten, so sehen wir eine grosse Aehnlichkeit des uralischen Devon mit dem altaischen, wo wir alle Horizonte des Urals verfolgen können und auch eine ganze Reihe von Formen finden, die für West-Europa charakteristisch sind. Es bedarf keiner Erklärung, dass, trotz der Entfernung, die den Ural vom Altai scheidet, es kaum möglich ist, daran zu zweifeln, dass die devonischen Ablagerungen derselben sich in einem grossen Meere gebildet haben, welches eine directe, ungehemmte Verbindung mit West-Europa hatte. Eine ähnliche Verbindung existierte, aller Wahrscheinlichkeit nach, auch mit Amerika. Und es unterliegt keinem Zweifel, dass der Ural, und auch Sibirien, in dieser Richtung eine Menge interessanten Materials geben werden, das uns helfen wird, zwischen den amerikanischen und europäischen devonischen Ablagerungen exacte Parallelen zu ziehen.

Vordem ich vorliegende Arbeit schliesse, halte ich es für zweckmässig, die aus der Erforschung des mittleren und oberen Devon im Ural gezogenen Resultate in einige Sätze zusammenzufassen:

1) Das mittlere und das obere Devon im Ural bieten eine vollkommene Analogie mit den entsprechenden west-europäischen Ablagerungen. Das obere Devon des westlichen Ural-Abhanges kann in zwei Etagen eingetheilt werden, von denen die obere D_3^2 mit Clymenien den Clymenien-Schichten des Enkebergs, Fichtelgebirges, Thüringer Waldes u. s. w. entsprechend ist, und die untere D_3^1, die gleichzeitig durch Goniatiten aus der Primordialidae-Gruppe, als auch durch Brachiopoden aus den Cuboiden-Schichten charakterisiert wird und, gleich dem Ibergerkalk, diese beiden Horizonte der Eifel und Belgiens einschliesst. Im mittleren Devon des westlichen Ural-Abhanges lassen sich leicht drei Etagen unterscheiden: die obere Etage D_2^2b mit *Spirifer Anossofi* und *Stringocephalus Burtini* ist der Stringocephalen-Etage der Eifel im weiteren Sinne (den Crinoiden-Horizont mit eingeschlossen) analog; die mittlere D_2^2a mit *Pentamerus baschkiricus* und *pseudobaschkiricus* entspricht dem ganzen oder wenigstens einem Theile

des Calceolen-Horizontes der Rheinprovinzen. Die untere Etage D_2^1 enthält keine Fossilien, und das Alter derselben kann, auf batrologische Daten gegründet, als dem Cultrijugaten-Horizonte und, vielleicht auch, zum Theile dem Calceolen-Horizonte entsprechend, angenommen werden.

2) Unter den west-sibirischen devonischen Ablagerungen kann dieselbe Aufeinanderfolge, wie im Ural, von den untern Horizonten des mittleren Devon an bis zum oberen hinauf beobachtet werden.

3) Die devonischen Petschora-Ablagerungen lassen sich, auf Grund des vorhandenen literarischen Materials und der Sammlungen, die im Berg-Institut aufbewahrt werden, in drei Etagen eintheilen, von denen die untere mit *Spir. Anossofi*, *Rhynchonella Meyendorfi*, *Platyschisma uchtensis* etc. der oberen Schicht $D_2^2 b$ des mittleren Devon im Ural entspricht; der folgende Horizont mit *Sp. Archiaci*, *Sp. disjunctus*, *Strophomena Dutertrii* etc. stellt eine Brachiopoden-Facies des oberen Devon dar (Cuboidenschicht der Eifel, die Etage Frasnien Belgiens und Frankreichs) und entspricht den unteren Horizonten des oberen Devon; im Domanik-Horizonte finden wir ein Analogon zu den Goniatiten-Schichten der Eifel und den entsprechenden Schichten des Urals.

4) In Central-Russland sind nur mittlere und obere devonische Ablagerungen entwickelt; unteres Devon giebt es dort nicht. Das obere [1]) Devon wird nur durch die Brachiopoden-Facies repräsentiert und entspricht der unteren Etage im oberen Devon des Urals und der Petschora. Als typische Entwicklungspunkte dieser Etage können folgende gerechnet werden: die Stadt Eletz, D. Koschary, Buregi, der Ilmen-See, u. s. w. Die Ablagerungen mit *Rhynchonella Meyendorfi* und *Spirifer muralis* des nordwestlichen Russlands und der Horizont mit *Spirifer Anossofi* des Orel-Woronesh'schen Gebietes gehören zum mittleren Devon und entsprechen vollkommen der Etage mit *Spir. Anossofi* des Urals. Die Sandsteine, welche im Nord-Westen Russlands das Devon unterlagern, entsprechen den tiefer liegenden Horizonten des uralischen mittleren Devon.

---

[1]) Unterdessen schweige ich noch von dem so genannten malewsko-murajewnischen Horizonte, dessen Bedeutung nicht genau bestimmt werden kann, bis die ganze Fauna desselben bearbeitet ist.

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ.

Страница.	*Строка сверху.*	*Напечатано.*	*Должно читать.*
50	15 и 29	*uralica*	*uralicus*
54	12	изображенныхъ на фиг. 9	изображенной на фиг. 10
64	27	фиг. 7	фиг. 6
73	11	divericatores	divaricatores
—	27	divericatores	divaricatores
79	33	одной на area	одной α на area
—	36	divericatores	divaricatores
80	33	*demarlii*	*Demarlii*
—	—	*Deteroclita*	*heteroclita*
87	20	divericatores	divaricatores
—	28	спинной створки,	спинной створки (фиг. 11),
102	20	отложеній г. Воронежа	отложеній окрестностей г. Воронежа
111	16	divericatores	divaricatores
124	10	таблицы	таблицъ
125	17	таблицы	таблицъ
129	23	*Avicolupecten*	*Aviculopecten*
130	36	*pranorbis*	*planorbis*
149	27	Chesnung	Chemung
165	31	Budesheim	Büdesheim

ТАБЛИЦЫ

КЪ

ФАУНѢ СРЕДНЯГО И ВЕРХНЯГО ДЕВОНА ЗАПАДНАГО СКЛОНА УРАЛА.

TAFELN

ZUR

FAUNA DES MITTLEREN UND OBEREN DEVON AM WEST-ABHANGE DES URALS.

Таблица I.

1. *Dipterus marginalis* Agassiz. Казарма Мясникова.
2. *Goldius* (*Bronteus*) *granulatus* Goldfuss. Синій камень на р. Чикманъ.
3. *Idem.* Р. Миньяръ, ниже устья Мини.
4—8. *Dechenella Romanovski* n. sp. Фиг. 4 — ядро головогруднаго щита, увелич. въ 2 раза; фиг. 5 — сохраненный щитъ, увелич. въ 2 раза; фиг. 6 — часть головнаго щита, продолжающагося въ щечныя остроконечія, увелич. въ 2 раза; фиг. 7, 8— увелич. въ $1^1/_2$ раза. С. Серпѣевка.
9. *Dechenella Haldemanni* Hall. Увелич. въ $1^1/_2$ раза. Д. Максютова на Бѣлой.
10. *Dechenella aff. Verneuili* Barrande (Kayser). Увелич. въ 2 раза. Д. Максютова на р. Бѣлой.
11—16. *Clymenia annulata* Münster. Р. Терекли, выше Мурзакаевой кочевки.
17—21. *Clymenia Krasnopolski* n. sp. Фиг. 17, 21—р. Ишакай, выше кочевки; фиг. 18, 19, 20—р. Терекли, выше Мурзакаевой кочевки.
22. *Goniatites* (*Tornoceras*) *simplex* Buch. Окрестности д. Мурзакаевой.
23—26. *Clymenia flexuosa* Münster. Фиг. 23, 24—р. Сикашты, выше Юсъ-Амяновской кочевки; фиг. 25, 26 — р. Ишакай.

Tafel I.

1. *Dipterus marginalis* Agassiz. Kazarma Mjasnikowa.
2. *Goldius* (*Bronteus*) *granulatus* Goldfuss. Fl. Tschikman. Ssinij Kamen.
3. *Idem.* Fl. Minjar.
4—8. *Dechenella Romanovski* n. sp. Fig. 4— Steinkern des Kopfschildes, 2 vergr.; Fig. 5—ganz erhaltener Kopfschild, 2 vergr.; Fig. 6—ein Theil des Kopfschildes in die Wangenstacheln übergehend, 2 vergr.; Fig. 7, 8—$1^1/_2$ vergr. Kirchdorf Sserpeewka.
9. *Dechenella Haldemanni* Hall. Vergrös. $1^1/_2$-mal. D. Maxütowa an der Belaja.
10. *Dechenella aff. Verneuili* Barrande (Kayser). Vergr. 2-mal. D. Maxütowa an der Belaja.
11—16. *Clymenia annulata* Münster. Fl. Terekli.
17—21. *Clymenia Krasnopolski* n. sp. Fig. 17, 21—Fl. Ischakaj; Fig. 18, 19, 20— Fl. Terekli.
22. *Goniatites* (*Tornoceras*) *simplex* Buch. D. Mursakaewa.
23—26. *Clymenia flexuosa* Münst. Fig. 23, 24—Fl. Sikaschty; Fig. 25, 26—Fl. Ischakaj.

Ѳ. Чернышевъ фауна средн. и верхн. девона зап. скл. Урала. Таб. I.

Труды Геолог. Комит. Т. III. н. 3

Таблица II.

1. *Goniatites* (*Manticoceras*) *carinatus* Sandb. (non Beyrich). Озеро Колтубанъ.
2. *Goniatites* (*Manticoceras*) *Ammon* Keyserling. Д. Мурзакаева.
3. *Goniatites* (*Manticoceras*) *intumescens* Beyrich. Зоринъ ключъ въ Симскомъ округѣ.
4. *Goniatites* (*Manticoceras*) *bisulcatus* Keyserling. Фиг. a, b, e — натур. велич.; фиг. c, d, f—таже форма увелич.. Д. Мурзакаева.
5. *Goniatites* (*Manticoceras*) *intumescens* Beyrich. Зоринъ ключъ въ Симскомъ округѣ.
6. *Goniatites* (*Manticoceras*) *Ammon* Keyserling. Озеро Колтубанъ.
7. *Goniatites* (*Parodiceras*) *Verneuili* Münster. Р. Яйва, выше Снаряднаго плёса.
8. *Goniatites* (*Manticoceras*) *Ammon* Keyserling. Фиг. a, b, c—различные обороты одного и того же индивидуума. Д. Мурзакаева.
9. *Goniatites* (*Tornoceras*) *simplex* Buch. Озеро Колтубанъ.
10. *Orthoceras vermiculare* Verneuil. Р. Косьва, въ 2 вер. ниже устья Кырьи.

Tafel II.

1. *Goniatites* (*Manticoceras*) *carinatus* Sandb. (non Beyrich). See Koltuban.
2. *Goniatites* (*Manticoceras*) *Ammon* Keyserling. Mursakaewa.
3. *Goniatites* (*Manticoceras*) *intumescens* Beyrich. Fl. Zorin im Ssimskischen Bezirk.
4. *Goniatites* (*Manticoceras*) *bisulcatus* Keyserling. Fig *a*, *b*, *e*—nat. Gr.; Fig. *c*, *d*, *f*—dieselbe Form vergr.. D. Mursakaewa.
5. *Goniatites* (*Manticoceras*) *intumescens* Beyrich. Fl. Zorin im Ssimskischen Bezirk.
6. *Goniatites* (*Manticoceras*) *Ammon* Keyserling. See Koltuban.
7. *Goniatites* (*Parodiceras*) *Verneuili* Münster. Fl. Jaiwa, oberhalb Snarjadnoje Plësso.
8. *Goniatites* (*Manticoceras*) *Ammon* Keyserling. Fig. *a*, *b*, *c*—verschiedene Umgänge eines und desselben Individuums. D. Mursakaewa.
9. *Goniatites* (*Tornoceras*) *simplex* Buch. See Koltuban.
10. *Orthoceras vermiculare* Verneuil. Fl. Kosswa, 2 Werst unterhalb der Kyrja.

Лит. Р. Кохъ. В. О. Кадет. Лин. Бр. Просп. №12-20

Таблица III.

1. *Orthoceras Kossvae* n. sp. Косьва, въ 2-хъ верстахъ ниже устья Кырьи.
2. *Orthoceras aff. marcellense* Vanuxem. Усть-Катавскій заводъ.

Tafel III.

1. *Orthoceras Kossvae* n. sp. Kosswa, 2 Werst unterhalb der Kyrja.
2. *Orthoceras aff. marcellense* Vanuxem. Ust-Katawsk.

1a

1c

2c

2b

1b

2a

Таблица IV.

1—4. *Orthoceras Helmerseni* Pacht. Фиг. 2, 3—поперечныя сѣченія въ различныхъ частяхъ одного и того же индивидуума; фиг. 4—продольный разрѣзъ. Озеро Колтубанъ.

5. *Gomphoceras cf. rex* Pacht. Мазовскій рудникъ въ Серьгинскомъ округѣ.

6. *Spirifer Hungerfordi* Hall (*Spirifer Anossofi* Vern.). Штатъ Айова (Сѣв. Америка).

7—9. *Camarophoria subreniformis* Schnur. Р. Терекли, выше Мурзакаевской кочевки.

10. *Camarophoria rhomboidea* Phillips. Устье Сулема.

11. *Camarophoria microrhyncha* C. F. Roemer. Молодой экземпляръ. Р. Чикманъ въ Сѣверномъ Уралѣ.

12. *Camarophora rhomboidea* Phillips. Орловъ камень на р. Яйвѣ.

13—16. *Skenidium Moelleri* n. sp. Уткинскій заводъ.

17. *Skenidium uralicum* n. sp. Илимская дача.

18—19. *Pentamerus aratus* Conrad (?). Село Серпѣевка.

20. *Atrypa bifidaeformis* n. sp. Поперечный разрѣзъ. Мултыкъ Камень на Усьвѣ.

21—22. *Cystiphyllum vesiculosum* Goldfuss. Фиг. 21*a*—продольный разрѣзъ; фиг. 22—поперечный разрѣзъ. С. Серпѣевка.

23. *Favosites* (*Pachypora*) *cervicornis* Blainville. Село Серпѣевка.

24. *Alveolites suborbicularis* Lamarck. Увелич. Село Серпѣевка.

Tafel IV.

1—4. *Orthoceras Helmerseni* Pacht. Fig. 2, 3—Querschnitte in verschiedenen Theilen eines und desselben Individuums; Fig. 4—Längsschnitt. See Koltuban.

5. *Gomphoceras cf. rex* Pacht. Grube Masowsk im Sserginskischen Bezirk.

6. *Spirifer Hungerfordi* Hall (*Spirifer Anossofi* Vern.) Iowa. Nord-Amerika.

7—9. *Camarophoria subreniformis* Schnur. Fl. Terekli.

10. *Camarophoria rhomboidea* Phillips. Ssulem.

11. *Camarophoria microrhyncha* C. F. Roemer. Junges Exemplar. Fl. Tschikman. Nord-Ural.

12. *Camarophoria rhomboidea* Phillips. Orlow Kamen an der Jaiwa.

13—16. *Skenidium Moelleri* n. sp. Hüttenwerk Utkinsk.

17. *Skenidium uralicum* n. sp. Bezirk Ilimsk.

18—19. *Pentamerus aratus* Conrad (?). D. Sserpeewka.

20. *Atrypa bifidaeformis* n. sp. Querschnitt. Multyk Kamen an der Usswa.

21—22. *Cystiphyllum vesiculosum* Goldfuss. Fig. 21*a*—Längsschnitt; Fig. 22—Querschnitt. Kirchdorf Sserpeewka.

23. *Favosites* (*Pachypora*) *cervicornis* Blainville. D. Sserpeewka.

24. *Alveolites suborbicularis* Lamarck. Vergrs. D. Serpeewka

Лит. Р. Кохъ 80 Кадет. Лин. Ср. Просп. №12-25 С.П.Б.

Таблица V.

1. *Platyschisma kirchholmiensis* Keyserling. Усть-Катавскій заводъ.
2. *Idem*. Р. Западная Двина.
3. *Pleurotomaria alaica* n. sp. Р. Ала-Елга, впадающая въ Ай.
4. *Platyschisma uchtensis* Keyserling. Усть-Катавскій заводъ.
5. *Platyschisma (?) Wurmi* F. A. Roemer. Озеро Колтубанъ.
6. *Macrocheilus subcostatus* Schlotheim. Уткинскій заводъ.
7. *Pleurotomaria baschkirica* n. sp. Озеро Колтубашъ.
8. *Pleurotomaria Melnikovi* n. sp. С. Серпѣевка.
9. *Crania (Pseudocrania) obsoleta* Goldfuss. Увелич. въ $1^1/_2$ раза. Долгій лугъ. Кыновской округъ.
10. *Cf. Littorina tuberculostriata var. bituberculata* Clarke. Озеро Колтубанъ. Рисунокъ невѣренъ: наружная сторона оборотовъ представлена мало скошенной книзу.
11. *Porcellia primordialis* Schlotheim. Озеро Колтубашъ.

12—13. *Loxonema* sp. Батырскій Мысъ на Аю.

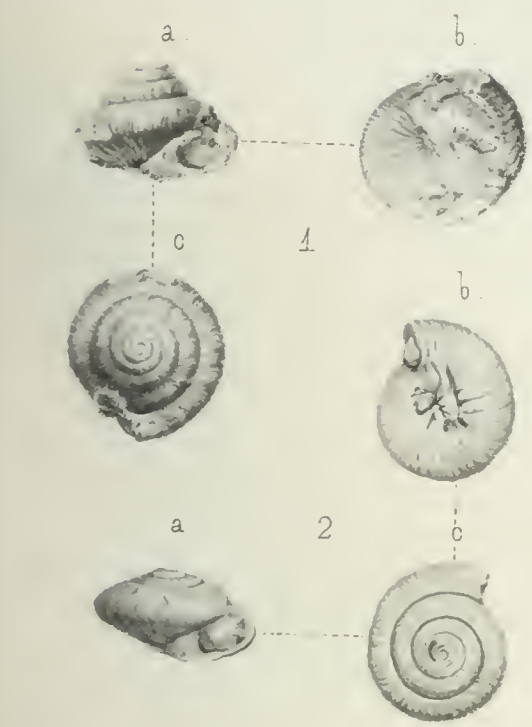
14. *Murchisonia angulata* Phillips (?). Уткинскій заводъ.
15. *Raphistoma Bronni* Goldfuss (?). Батырскій мысъ на Аю.

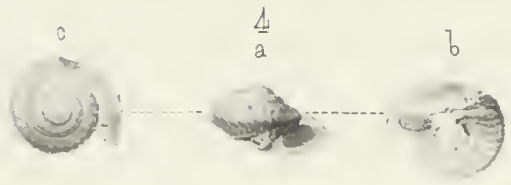
Tafel V.

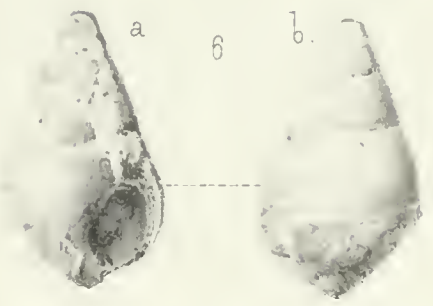
1. *Platyschisma kirchholmiensis* Keyserling. Hüttenwerk Ust-Katawsk.
2. *Idem*. Fl. Düna.
3. *Pleurotomaria alaica* n. sp. Ala-Elga, Zufl. des Ai.
4. *Platyschisma uchtensis* Keyserling. Ust-Katawsk.
5. *Platyschisma (?) Wurmi* F. A. Roemer. See Koltuban.
6. *Macrocheilus subcostatus* Schlotheim. Hüttenwerk Utkinsk.
7. *Pleurotomaria baschkirica* n. sp. See Koltuban.
8. *Pleurotomaria Melnikovi* n. sp. Kirchdorf Sserpeewka.
9. *Crania (Pseudocrania) obsoleta* Goldfuss. Vergr. Dolgi Lug. Bezirk Kynowsk.
10. *Cf. Littorina tuberculostriata var. bituberculata* Clarke. See Koltuban. Die Abbildung ist nicht ganz correct: die Aussenseite der Windungen fällt viel schräger ab.
11. *Porcellia primordialis* Schlotheim. See Koltuban.

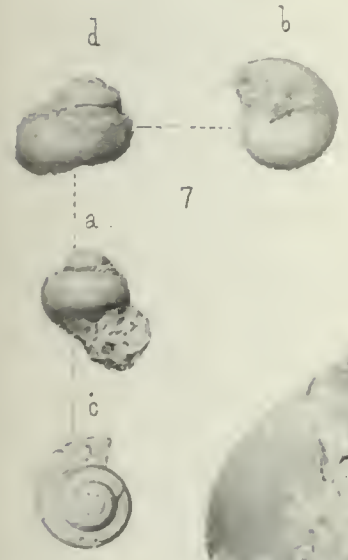
12—13. *Loxonema* sp. Batyrski-Mys am Ai.

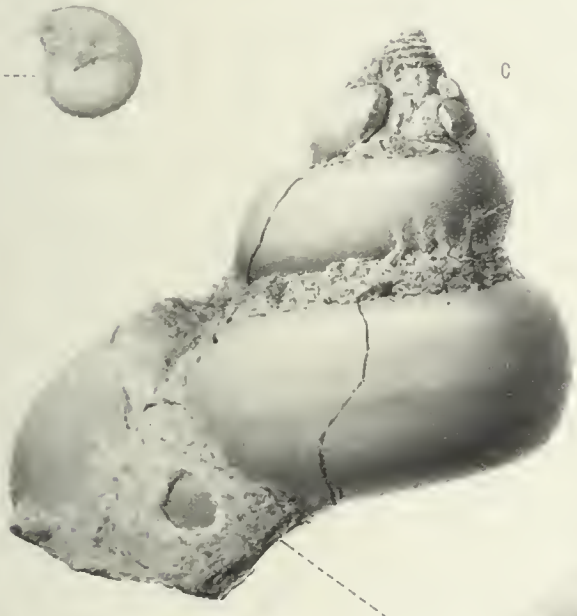
14. *Murchisonia angulata* Phillips (?). Hüttenwerk Utkinsk.
15. *Raphistoma Bronni* Goldfuss (?). Batyrski-Mys am Ai.

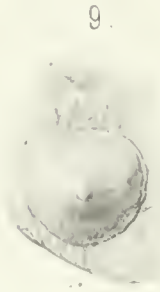


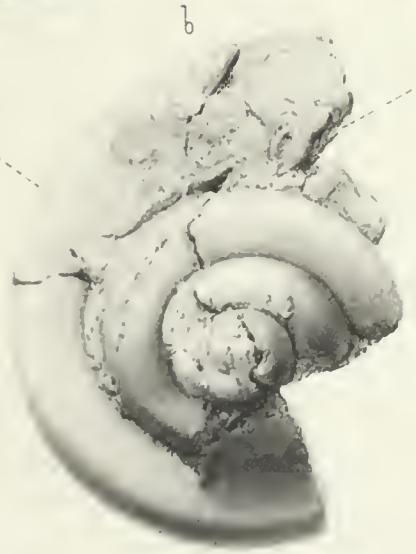


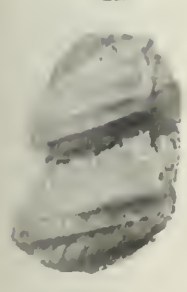


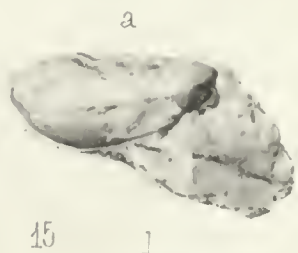


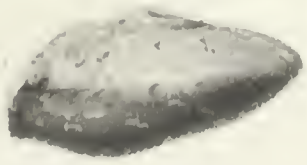












Лит Р Кохъ ВО Кадет Лин Ср Просп №225 С П Б
Р Кохъ

Таблица VI.

1—2. *Raphistoma Bronni* Goldfuss (?). Косьва, въ 2 верст. ниже Кырьи.
3. *Platyceras* (*Platyostoma*) sp. С. Серпѣевка.
4. *Bellerophon* sp. С. Серпѣевка.
5. *Euomphalus cf. planorbis* d'Archiac & Verneuil. Увелич. Батырскій мысъ на Аю.
6. *Platyceras* sp. С. Серпѣевка.
7. *Bellerophon tuberculatus* Fer. & d'Orbigny. Усть-Катавскій заводъ.
8—9. *Pleurotomaria cf. insolita* Hall. Озеро Колтубанъ.
10—11. *Pleurotomaria koltubanica* n. sp. Озеро Колтубанъ.
12. *Murchisonia cf. intermedia* d'Archiac et Verneuil. Уткинскій заводъ.
13—14. *Lucina proavia* Goldfuss. Батырскій мысъ на Аю.
15. *Cardiola* (?) *concentrica* Buch. Зоринъ ключъ, притокъ Большой Аши, въ Симскомъ округѣ.
16. *Lucina* (?) sp. Р. Миньяръ, верховья.
17. *Cucullela* sp. Р. Миньяръ, верховья.
18—20. *Actinopteria Boydi* Conrad. Село Серпѣевка.

Tafel VI.

1—2 *Raphistoma Bronni* Goldfuss(?).Kosswa, 2 Werst unterhalb der Kyrja.
3. *Platyceras* (*Platyostoma*) sp. Kirchdorf Sserpeewka.
4. *Bellerophon* sp. Kirchdorf Sserpeewka.
5. *Euomphalus cf. planorbis* d'Archiac & Verneuil. Vergr. Batyrski-Mys am Ai.
6. *Platyceras* sp. Kirchdorf Sserpeewka.
7. *Bellerophon tuberculatus* Fer. & d'Orbigny. Ust-Katawsk.
8—9. *Pleurotomaria cf. insolita* Hall. See Koltuban.
11—11. *Pleurotomaria koltubanica* n. sp. See Koltuban.
12. *Murchisonia cf. intermedia* d'Archiac et Verneuil. Hüttenwerk Utkinsk.
13—14. *Lucina proavia* Goldfuss. Batyrski-Mys am Ai.
15. *Cardiola* (?) *concentrica* Buch. Fl. Zorin im Ssimskischen Bezirk.
16. *Lucina* (?) sp. Fl. Minjar im Ssimskischen Bezirk.
17. *Cucullela* sp. Fl. Minjar im Ssimskischen Bezirk.
18—20. *Actinopteria Boydi* Conrad. Kirchdorf Sserpeewka.

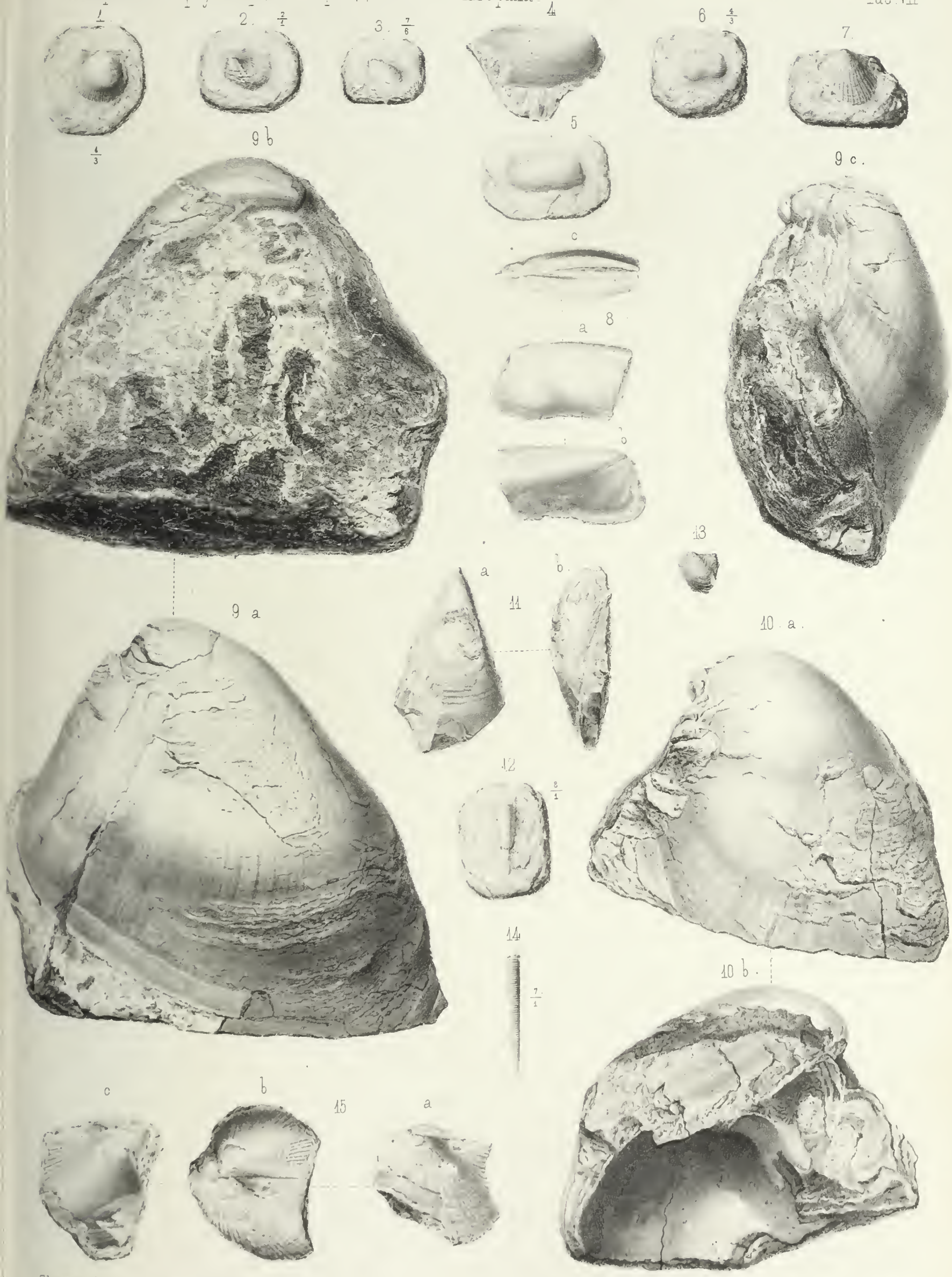
Отт. Р. Кохъ. В. С. Кадетскаго Пред. Гос. № 2 75 [illegible]

Таблица VII.

1. *Aviculopecten aff. lautus* Hall. Батырскій Мысъ на Аю. Увелич.
2. *Pterinea subspinosa* n. sp. Усть-Катавскій заводъ. Увелич.
3. *Cypricardinia lamellosa* Sandberger. С. Серпѣевка. Увелич.
4—5. *Cypricardites uralicus* n. sp. Зоринъ ключъ въ Симскомъ округѣ.
6. *Leptodesma aviculoides* Verneuil. Миньяръ, ниже Устья Мини. Увелич.
7. *Aviculopecten cf. exacutus* Hall. С. Серпѣевка.
8. *Cypricardites* sp. Зоринъ Ключъ, притокъ Б. Аши.
9—10. *Megalodon crassus* Eichwald. Озеро Колтубанъ.
11. *Mytilarca cf. dimidiata* Goldfuss. С. Серпѣевка.
12. *Styliola* (*Styliolina*) *fissurella* Hall (?). Зоринъ ключъ въ Симскомъ округѣ. Увелич.
13. *Leptodesma sociale* Hall (?). Мазовскій рудникъ въ Серыгинскомъ округѣ.
14. *Tentaculites tenuicinctus* F. A. Roemer. Д. Мурзакаева. Увелич. Промежутки, раздѣляющія кольца, показаны меньше, чѣмъ слѣдуетъ.
15. *Actinopteria Wurmi* F. A. Roemer. Озеро Колтубанъ.

Tafel VII.

1. *Aviculopecten aff. lautus* Hall. Batyrski-Mys am Ai. Vergr.
2. *Pterinea subspinosa* n. sp. Ust-Katawsk. Vergr.
3. *Cypricardinia lamellosa* Sandberger. D. Sserpeewka. Vergr.
4—5. *Cypricardites uralicus* n. sp. Fl. Zorin im Ssimskischen Bezirk.
6. *Leptodesma aviculoides* Verneuil. Fl. Minjar. Vergr.
7. *Aviculopecten cf. exacutus* Hall. D. Sserpeewka.
8. *Cypricardites* sp. Fl. Zorin im Ssimskischen Bezirk.
9—10. *Megalodon crassus* Eichwald. See Koltuban.
11. *Mytilarca cf. dimidiata* Goldfuss. See Koltuban.
12. *Styliola* (*Styliolina*) *fissurella* Hall (?). Fl. Zorin im Ssimskischen Bezirk. Vergr.
13. *Leptodesma sociale* Hall (?). Grube Masowsk im Sserginskischen Bezirk.
14. *Tentaculites tenuicinctus* F. A. Roemer. D. Mursakaewa. Vergr. Die Zwischenräume, durch welche die Ringe von einander geschieden werden, nicht ganz richtig dargestellt und müssten etwas erweitert werden.
15. *Actinopteria Wurmi* F. A. Roemer. See Koltuban.



Лит. Г. Кохъ З. О. Кад. Лин. Ср. Просп. № 2-25

Таблица VIII.

1. *Dielasma elongata* Schlotheim. Р. Миньяръ, ниже устья Мини.
2. *Spirifer pachyrinchus* Verneuil. Фиг. *b*, *c* — ядро. Зоринъ ключъ, притокъ Б. Аши.
3. *Spirifer pseudopachyrinchus* n. sp. С. Серпѣевка.
4—6. *Spirifer Jeremejevi* n. sp. С. Серпѣевка.
7. *Spirifer hians* Buch (?). Фиг *c*—скульптура увелич. Мазовскій рудникъ въ Серьгинскомъ округѣ.
8. *Spirifer bifidus* F. A. Roemer. Р. Миньяръ, выше устья Мини.
9. *Spirifer subcomprimatus* n. sp. Усть-Катавскій заводъ.
10. *Stringocephalus Burtini* Defrance. Фиг. 10 *b* — изломъ, представляющій среднюю перегородку. Батырскій Мысъ на Аю.
11. *Spirifer Anossofi* Verneuil. Р. Тимъ. Центральная Россія.
12. *Spirifer Anossofi* Verneuil. Фиг. *c* — скульптура увелич. С. Айлино.
13. *Spirifer Anossofi* Verneuil. Ядро. С. Серпѣевка.
14. *Spirifer Anossofi* Verneuil. Фиг. *c* — скульптура увелич. Р. Юрезань, ниже Усть-Катавска.
15. *Spirifer Anossofi* Verneuil. Усть-Катавскій заводъ.
16. *Spirifer conoideus* F. A. Roemer. Р. Миньяръ, ниже устья Мини.

Tafel VIII.

1. *Dielasma elongata* Schlotheim. Fl. Minjar im Ssimskischen Bezirk.
2. *Spirifer pachyrinchus* Verneuil. Fig. *b*, *c*—Steinkern. Fl. Zorin im Ssimskischen Bezirk.
3. *Spirifer pseudopachyrinchus* n. sp. D. Sserpeewka.
4—5. *Spirifer Jeremejevi* n. sp. D. Sserpeewka.
7. *Spirifer hians* Buch (?). Fig. *c*—Sculptur vergr. Grube-Mazowsk im Sserginskischen Bezirk.
8. *Spirifer bifidus* F. A. Roemer. Fl. Minjar im Ssimskischen Bezirk.
9. *Spirifer subcomprimatus* n. sp. Ust-Katawsk.
10. *Stringocephalus Burtini* Defrance. Fig. 10 *b*—Längsschnitt das mittlere Septum darstellend. Batyrski-Mys am Ai.
11. *Spirifer Anossofi* Verneuil. Fl. Tim. Central-Russland.
12. *Spirifer Anossofi* Verneuil. Fig. *c*—Sculptur vergr. D. Ailino.
13. *Spirifer Anossofi* Verneuil. Steinkern. D. Sserpeewka
14. *Spirifer Anossofi* Verneuil. Fig. *c*—Sculptur vergr. Fl. Juresan unterhalb Ust-Katawsk.
15. *Spirifer Anossofi* Verneuil. Ust-Katawsk.
16. *Spirifer conoideus* F. A. Roemer. Fl. Minjar im Ssimskischen Bezirk.

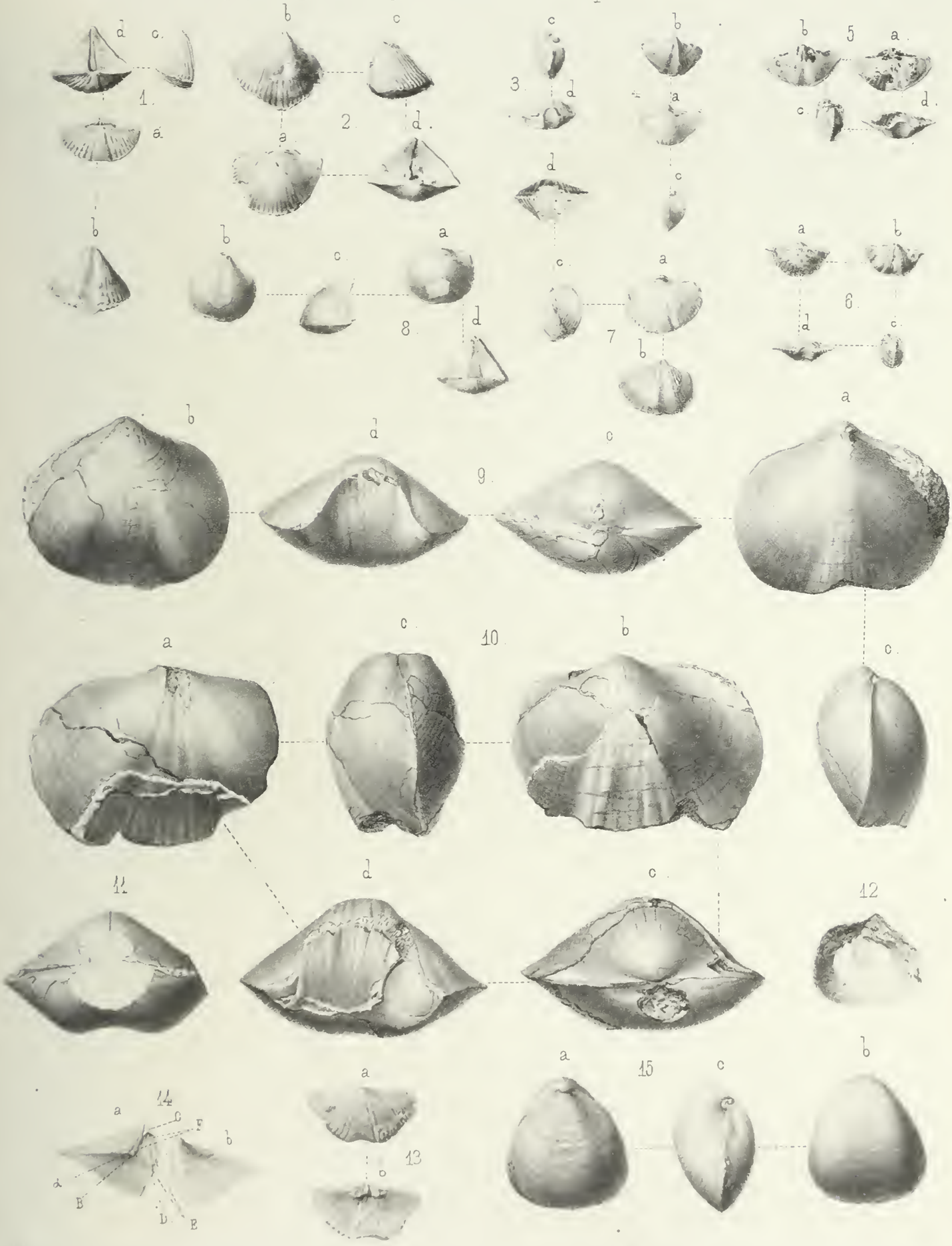
Лит. Р. Кохъ В.О. Кадетск. Лин. Ср. Просп. №1225 С.П.Б.
Рис. Р. Кохъ

Таблица IX.

1. *Cyrtina Demarlii* Bouchard. Волховъ.
2. *Spirifer canaliferus* Valenciennes. Р. Миньяръ, ниже устья Мини.
3—4. *Spirifer elegans* Steininger. С. Серпѣевка.
5—6. *Spirifer Buchardi* Murchison. Зоринъ Ключъ, притокъ Б. Аши.
7. *Spirifer elegans* Steininger. С. Серпѣевка.
8. *Spirifer simplex* Phillips. Зоринъ ключъ, притокъ Б. Аши.
9—11. *Camarophoria megistana* Le Hon. С. Серпѣевка.
12. *Meristella Barrisi* Hall. Брюшная створка съ пришлифованной макушкой. Р. Терпеля, притокъ Б. Аши.
13—14. *Spirifer muralis* Verneuil. Фиг. 13—спинная створка; фиг. 14—брюшная створка. Волховъ.
15. *Meristella Barrisi* Hall. Р. Терпеля, притокъ Б. Аши.

Tafel IX.

1. *Cyrtina Demarlii* Bouchard. Fl. Wolchow.
2. *Spirifer canaliferus* Valenciennes. Fl. Minjar im Ssimskischen Bezirk.
3—4. *Spirifer elegans* Steininger. D. Sserpeewka.
5—6. *Spirifer Buchardi* Murchison. Fl. Zorin im Ssimskischen Bezirk.
7. *Spirifer elegans* Steininger. D. Sserpeewka.
8. *Spirifer simplex* Phillips. Fl. Zorin im Ssimskischen Bezirk.
9—11. *Camarophoria megistana* Le Hon. D. Sserpeewka.
12. *Meristella Barrisi* Hall. Ventralschale mit angeschliffenem Schnabel. Fl. Terpelja im Ssimskischen Bezirk.
13—14. *Spirifer muralis* Verneuil. Fig. 13—Dorsalschale; Fig. 14 — Ventralschale. Wolchow.
15. *Meristella Barrisi* Hall. Fl. Terpelja im Ssimskischen Bezirk.



Лит. Р. Кохъ В.О. Кадет. Лин. Ср. Просп. №12-25 С.П.Б.
Рис. Р. Кохъ.

Таблица X.

1. *Reticularia lineata* Martin. Visé. Бельгія.
2. *Idem.* Экземпляръ, съ отчетливо видными зубными пластинами. С. Тастуба.
3—4. *Idem.* Фиг. 3—ядро, съ отчетливо сохраненными мышечными и паліальными впечатлѣніями. Р. Уфа.
5—6. *Idem.* Фиг. 5*e* — скульптура увелич. Серпѣевка.
7. *Reticularia curvata* Schlotheim. Пришлифованная макушка брюшной створки. Озеро Колтубанъ.
8—12. *Trematospira* (?) *baschkirica* n. sp. Окрестности Мурзакаевой. Р. Терекли.
13. *Spirifer tenticulum* Verneuil. С. Серпѣевка.
14. *Atrypa bifidaeformis* n. sp. Мултыкъ Камень на р. Усьвѣ.
15. *Cyrtina heteroclita* Defrance. Р. Миньяръ, выше устья Мини.
16. *Aff. Athyris reticulata* Gosselet. Яйва. Снарядное Плёсо.

Tafel X.

1. *Reticularia lineata* Martin. Visé. Belgien.
2. *Idem.* Exemplar mit deutlichen Zahnplatten. Kirchdorf Tastuba.
3—4. *Idem.* Fig. 3—Steinkern, mit deutlichen Muskel- und Vascularеindrücken. Fluss Ufa.
5—6. *Idem.* Fig. 5*e*—Sculptur vergr. D. Sserpeewka.
7. *Reticularia curvata* Schlotheim. Angeschliffener Schnabel der Bauchschale. See Koltuban.
8—12. *Trematospira* (?) *baschkirica* n. sp. Fl. Terekli. Umgegend von Mursakaewa.
13. *Spirifer tenticulum* Verneuil. D. Sserpeewka.
14. *Atrypa bifidaeformis* n. sp. Multyk Kamen an der Usswa.
15. *Cyrtina heteroclita* Defrance. Fl. Minjar im Ssimskischen Bezirk.
16. *Aff. Athyris reticulata* Gosselet. Jaiwa. Snarjadnoje Plëssо.

Лит. Р. Кохъ В.О. Кадет. Лин. Ср. Пр. д. № 12. 25 [illegible] 5
Рис. Р. Кохъ

Таблица XI.

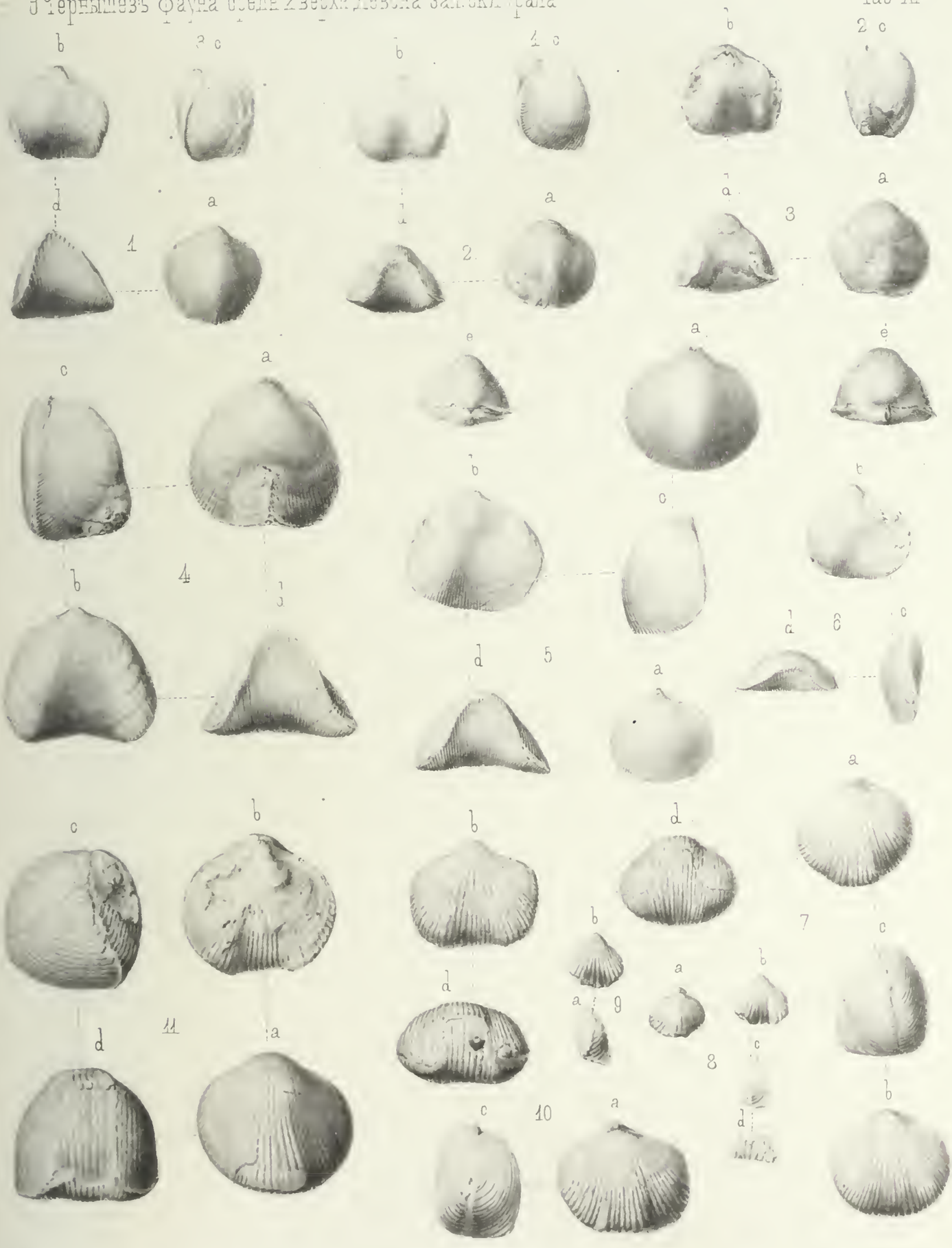
1—3. *Rhynchonella Meyendorfi* Verneuil. С. Серпѣевка.
4—6. *Rhynchonella Meyendorfi* Verneuil. Р. Волховъ. Сѣверо-западная Россія.
7. *Rhynchonella primipilaris* (Schlotheim) Buch. Батырскій Мысъ на Аю.
8—9. *Rhynchonella livoniea* Buch. С. Серпѣевка.
10. *Rhynchonella primipilaris* (Schlotheim) Buch съ *Spirorbis omphalodes* Goldfuss. Батырскій Мысъ на Аю.
11. *Rhynchonella procuboides* Kayser. Батырскій Мысъ на Аю.

Tafel XI.

1—3. *Rhynchonella Meyendorfi* Verneuil. D. Sserpeewka.
4—6. *Rhynchonella Meyendorfi* Verneuil. Fl. Wolchow. Nord-westlicher Russland.
7. *Rhynchonella primipilaris* (Schlotheim) Buch. Batyrski-Mys am Ai.
8—9. *Rhynchonella livoniea* Buch. D. Sserpeewka.
10. *Rhynchonella primipilaris* (Schlotheim) Buch mit *Spirorbis omphalodes* Goldfuss. Batyrski-Mys am Ai.
11. *Rhynchonella procuboides* Kayser. Batyrski-Mys am Ai.

Ѳ. Чернышевъ Фауна средн. и верхн. девона зап. скл. Урала

Таб. XI



Труды Геолог. Комит. Т. III №3

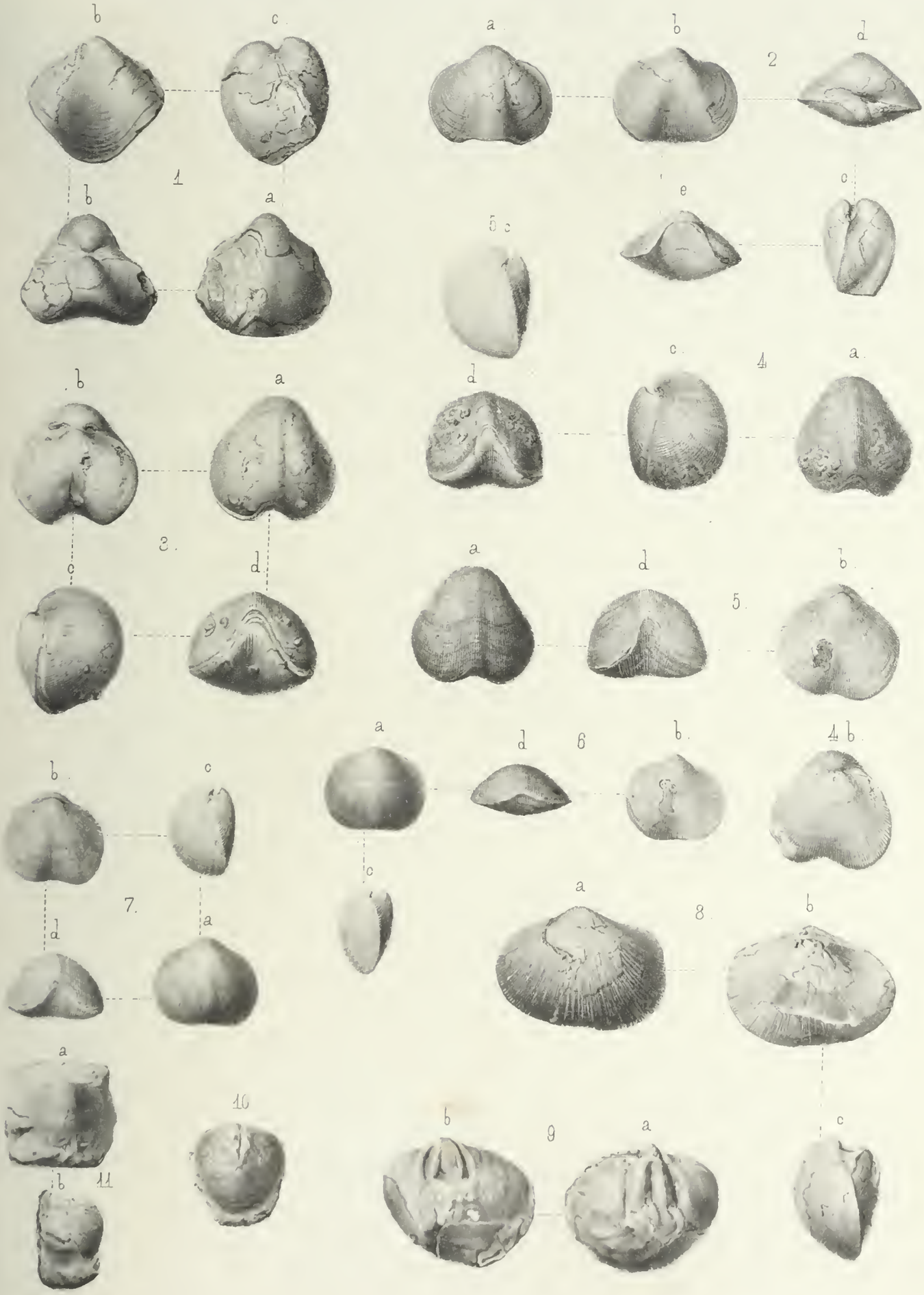
Лит. Р. Кохъ Б.О. Кадетск. Лин. Ср. Просп. №2 25 С.П.Б.

Таблица XII.

1—2. *Orthis Krotovi* n. sp. Р. Косьва, въ 2 вер. ниже устья Кырьи.
3—7. *Orthis Ivanovi* n. sp. Мултыкъ Камень на р. Усьвѣ.
8—9. *Orthis bistriata* n. sp. С. Серпѣевка.
10—11. *Chonetes* (?) n. sp. Фиг. 10 — ядро. Усть-Катавскій заводъ.

Tafel XII.

1—2. *Orthis Krotovi* n. sp. Kosswa, 2 Werst unterhalb der Kyrja.
3—7. *Orthis Ivanovi* n. sp. Multyk Kamen an der Usswa.
8—9. *Orthis bistriata* n. sp. D. Sserpeewka.
10—11. *Chonetes* (?) n. sp. Fig. 10 — Steinkern. Ust-Katawsk.



Лит. Р. Кох. 30 Садовск. Бол. Гр. Спб. № 2-25 с.
Рис. І. Кохъ.

Таблица XIII.

1—2. *Meristella Barrisi* Hall. Р. Терпеля, притокъ Б. Аши.

3—7. *Cyrtia Murchisoniana* de Koninck съ *Crania* (*Pseudocrania*) *obsoleta* Goldfuss, *Spirorbis omphalodes* Goldfuss и *Aulopora serpens* Goldfuss. Постепенные переходы отъ формъ съ почти гладкимъ синусомъ (фиг. 3 — *Spirifer Glinkanus*) къ типичнымъ *Cyrtia Murchisoniana* (фиг. 7). Фиг. 7*d* — скульптура увелич. Долгій Лугъ въ Кыповскомъ округѣ. Фиг. 3*b* невѣрна: складки въ синусѣ должны быть почти незамѣтны.

Tafel XIII.

1—2. *Meristella Barrisi* Hall. Fl. Terpelja im Ssimskischen Bezirk.

3—7. *Cyrtia Murchisoniata* de Koninck mit *Crania* (*Pseudocrania*) *obsoleta* Goldfuss, *Spirorbis omphalodes* Goldf. und *Aulopora serpens* Goldfuss. Die allmähligen Uebergänge von den Formen mit glatten Sinus (Fig. 3—*Spirifer Glinkanus*) zu der typischen *Cyrtia Murchisoniana* (Fig. 7). Fig. 7*d*—Sculptur vergr. Dolgi-Lug im Bezirk Kynowsk. In Fig. 3*b*—ist die Faltung im Sinus zu scharf ausgeprägt.

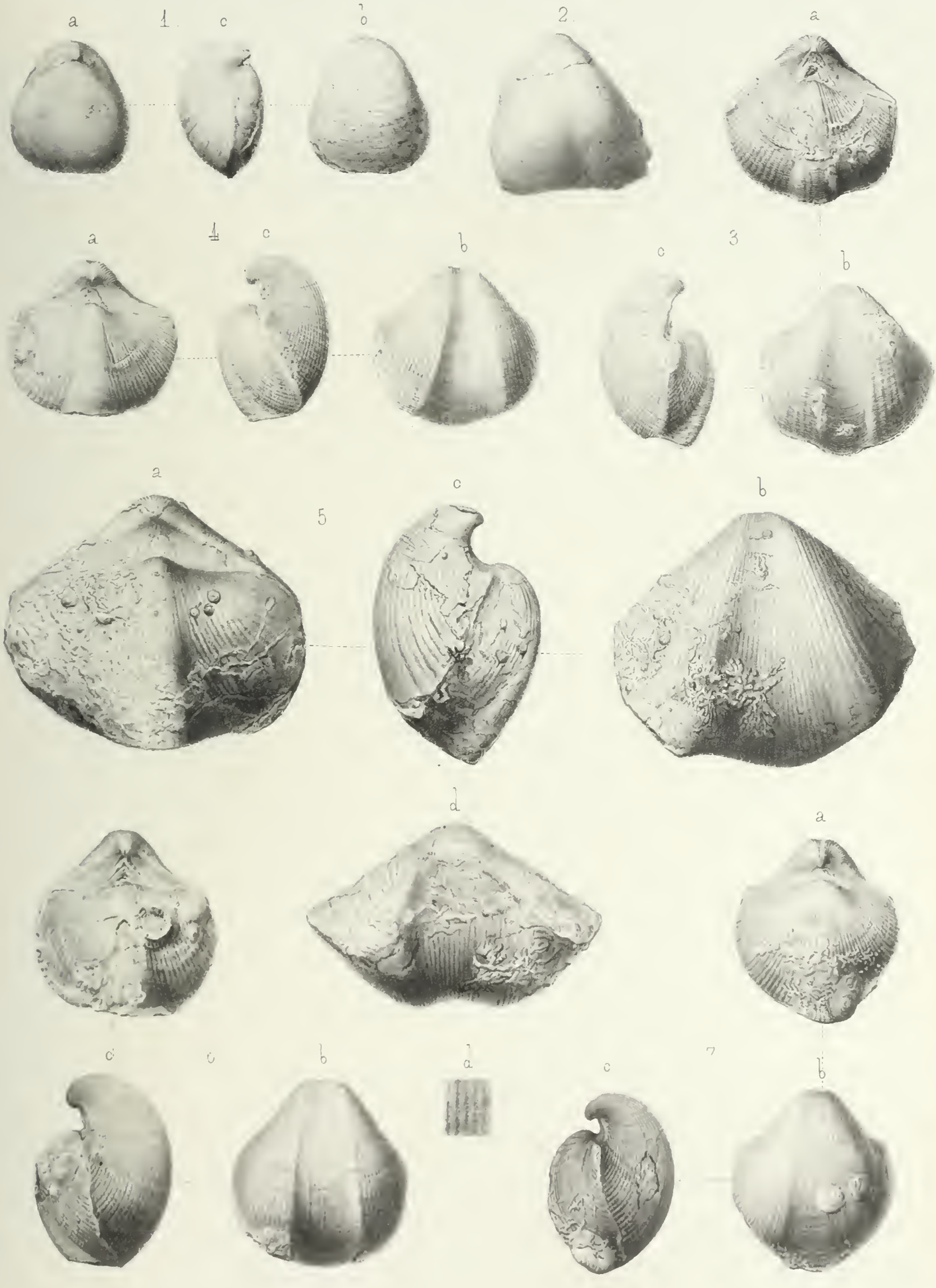
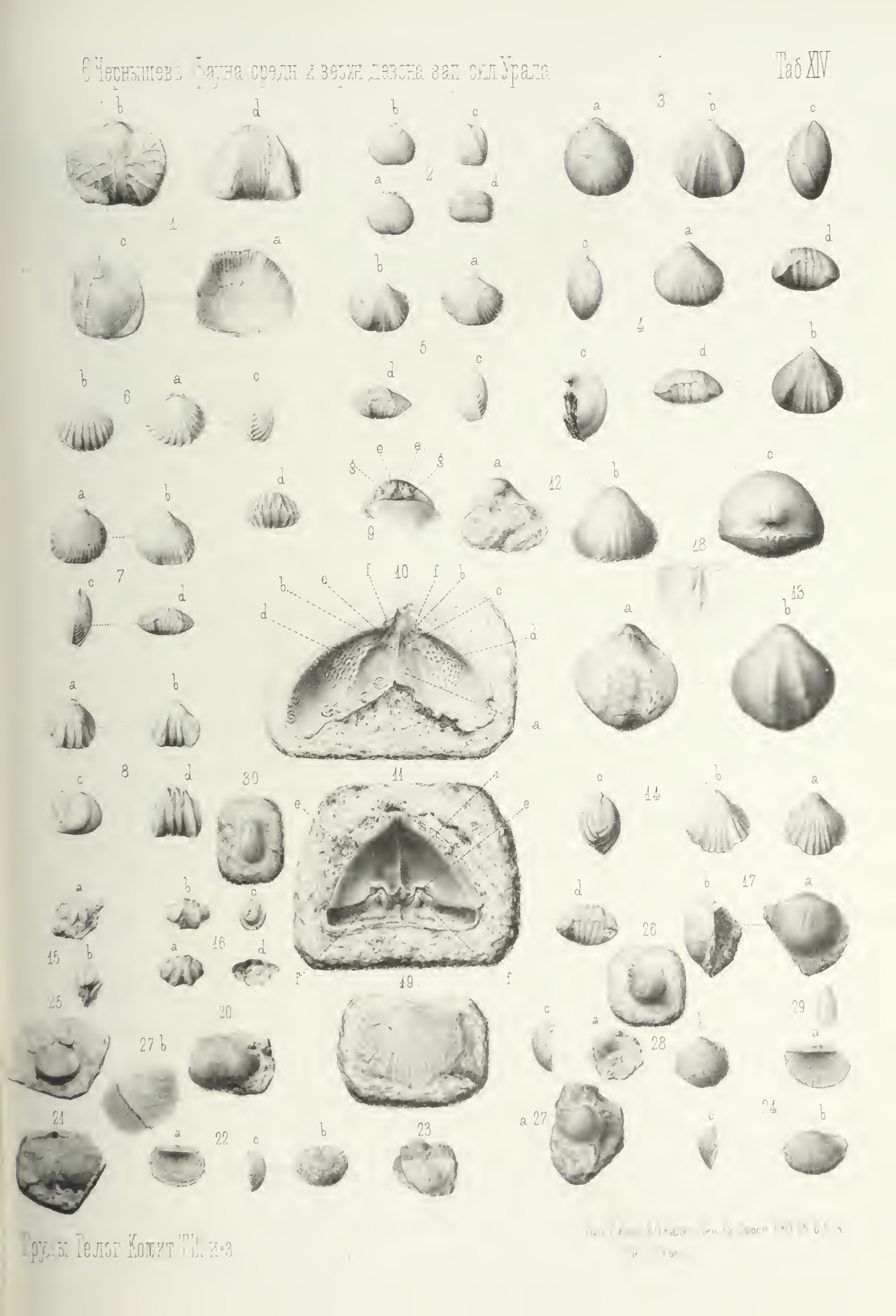

a
1
c
b
2
a
a
4
c
b
c
3
b
a
5
c
b
d
a
c
6
b
d
c
7
b

Таблица XIV.

1. *Rhynchonella cuboides* Sowerby. Зоринъ ключъ, притокъ Б. Аши.
2. *Uncinulus pila* Schnur (?). Конецъ Снарядпаго плёса на Яйвѣ.
3—4. *Rhynchonella mesacostalis* Hall. Нижн. тулумъ на Язьвѣ.
5. *Rhynchonella limitaris* Vanuxem. Зоринъ ключъ, притокъ Б. Аши.
6. *Rhynchonella prolifica* Hall. Нижній тулумъ на Язьвѣ.
7. *Rhynchonella dubia* Hall. Нижній тулумъ на Язьвѣ.
8. *Rhynchonella triacqualis* Gosselet. Нижній тулумъ на Язьвѣ.
9—11. *Rhynchonella Meyendorfi* Verneuil. Фиг. 9—замочная часть малой створки; фиг. 10—внутренность большой створки; фиг. 11—обѣ створки съ сохранившимся замкомъ. Яръ Буянецъ на Сяси.
12. *Pentamerus galeatus* Dalman. Ендовище.
13. *Pentamerus globosus* n. sp. Кадинское на Исети.
14. *Rhynchonella Kellogi* Hall. Нижній тулумъ на Язьвѣ.
15—16. *Athyris Helmerseni* Buch. С. Серпѣевка.
17—18. *Chonetes* (?) n. sp. Фиг. 18—слѣпокъ съ ядра, показывающій расположеніе мышечныхъ впечатлѣній Усть-Катавскій заводъ.
19. *Strophomena interstrialis* Phillips. С. Серпѣевка.
20—21. *Chonetes sarcinulata* Schlotheim. Мазовскій рудникъ въ Серьгинскомъ округѣ.
22—24. *Chonetes plebeja* Schnur. Фиг. 23—спинная створка съ внутренней стороны. Мазовскій рудникъ въ Серьгинскомъ округѣ.
25. *Strophomena* (*Leptagonia*) *rhomboidalis* Wilkens. Зоринъ ключъ, притокъ Б. Аши.
26. *Productus sericeus* Buch. Зоринъ ключъ, притокъ Б. Аши.
27. *Productus Hallanus* Walcott. Фиг. 27*b*—часть раковины въ увелич. видѣ; наружный слой съ лѣвой стороны снятъ. С. Серпѣевка.
28. *Productus sericeus* Buch. Зоринъ ключъ, притокъ Б. Аши.
29. *Lingula subparallela* Sandberger. С. Серпѣевка.
30. *Lingula aff. squamiformis* Phillips (Davidson). Первый тулумъ на Яйвѣ, выше Снарядпаго Плёса.

Tafel XIV.

1. *Rhynchonella cuboides* Sowerby. Fl. Zorin im Ssimskischen Bezirk.
2. *Uncinulus pila* Schnur (?). Unterer Theil von Snarjadnoje Plësso an der Jaiwa.
3—4. *Rhynchonella mesacostatis* Hall. Jaswa am Ende des unteren Tulum.
5. *Rhynchonella limitaris* Vanuxem. Fl. Zorin im Ssimskischen Bezirk.
6. *Rhynchonella prolifica* Hall. Jaswa am Ende des unteren Tulum.
7. *Rhynchonella dubia* Hall. Jaswa am Ende des unteren Tulum.
8. *Rhynchonella triacqualis* Gosselet. Jaswa am Ende des unteren Tulum.
9—11. *Rhynchonella Meyendorfi* Verneuil. Fig. 9 — Schlosstheil der Dorsalschale. Fig. 10 — Innere Fläche der Ventralschale. Fig. 11—Beide Schalen mit erhaltenem Schloss. Fl. Sjass. Jar Bujanetz.
12. *Pentamerus galeatus* Dalman. Jendowischtsche.
13. *Pentamerus globosus* n. sp. Kadinskoje am Isset.
14. *Rhynchonella Kellogi* Hall. Jaswa am Ende des unteren Tulum.
15—16. *Athyris Helmerseni* Buch. D. Sserpeewka.
17—18. *Chonetes* (?) n. sp. Fig. 18—Abdruck eines Steinkernes, auf welchem die Muskeleindrücke zu sehen sind. Ust-Katawsk.
19. *Strophomena interstrialis* Phillips. D. Sserpeewka.
20—21. *Chonetes sarcinulata* Schlotheim. Grube Masowsk im Berizk Sserginsk.
22—24. *Chonetes plebeja* Schnur. Fig. 23—Dorsalschale von der Innenseite. Grube Masowsk im Bezirk Sserginsk.
25. *Strophomena* (*Leptagonia*) *rhomboidalis* Wilkens. Fl. Zorin im Ssimskischen Bezirk.
26. *Productus sericeus* Buch. Fl. Zorin im Ssimskischen Bezirk.
27. *Productus Hallanus* Walcott. Fig. 27*b*—ein Theil der Muschel vergr., die obere Schalenschicht von der linken Seite abgebrochen. D. Sserpeewka.
28. *Productus sericeus* Buch. Fl. Zorin im Ssimskischen Bezirk.
29. *Lingula subparallela* Sandberger. D. Sserpeewka.
30. *Lingula aff. squamiformis* Phillips (Davidson). Fl. Jaiwa oberhalb Snarjadnoje Plësso.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ III, № 4.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume III, № 4.

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССІИ.

ЛИСТЪ 139-й.

ОПИСАНІЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ УРАЛА

и

ЗАПАДНАГО ЕГО СКЛОНА,

НА ОСНОВАНІИ НАБЛЮДЕНІЙ

В. МЕЛЛЕРА, А. КРАСНОПОЛЬСКАГО и Ѳ. ЧЕРНЫШЕВА.

Составилъ **Ѳ. ЧЕРНЫШЕВЪ.**

(съ 7-ю таблицами и 61-мъ политипажемъ въ текстѣ).

ALLGEMEINE GEOLOGISCHE KARTE von RUSSLAND.

BLATT 139.

BESCHREIBUNG DES CENTRAL-URALS

UND

DES WESTABHANGES.

Bearbeitet von **Th. TSCHERNYSCHEW.**

(mit 7 Tafeln und 61 Holzschnitten im Text).

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Книжный магазинъ „Новаго Времени“
въ С.-Петербургѣ.

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et C-ie.
à St.-Pétersbourg.

D-r Dagincourt
Paris, 15, Rue de Tournon.

Цѣна 7 *руб.*

1889.

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.
Томъ III, № 4.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
Volume III, № 4.

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССІИ.

ЛИСТЪ 139-й.

ОПИСАНІЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ УРАЛА

и

ЗАПАДНАГО ЕГО СКЛОНА.

НА ОСНОВАНІИ НАБЛЮДЕНІЙ

В. МЕЛЛЕРА, А. КРАСНОПОЛЬСКАГО и Ѳ. ЧЕРНЫШЕВА.

Составилъ Ѳ. ЧЕРНЫШЕВЪ.

(съ 7-ю таблицами и 61-мъ политипажемъ въ текстѣ).

ALLGEMEINE GEOLOGISCHE KARTE VON RUSSLAND.

BLATT 139.

BESCHREIBUNG DES CENTRAL-URALS

UND

DES WESTABHANGES.

Bearbeitet von Th. TSCHERNYSCHEW.

(mit 7 Tafeln und 61 Holzschnitten im Text).

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Книжный магазинъ „Новаго Времени“
въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et C-ie.
à St.-Petersbourg.

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербургѣ.

D-r Dagincourt
Paris, 15, Rue de Tournon.

Цѣна 7 *руб.*

1889.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. Остр., 2 лин., 7.

СОДЕРЖАНІЕ.

	стр.
Предисловіе	VII—VIII
I. Введеніе	1—3
II. Историческій очеркъ изслѣдованій	4—14
III. Описаніе обнаженій. . . .	15—185
A. Восточный склонъ	15—61
1. Окрестности Балбука . .	15—25
2. Полоса между параллелью оз. «Акъ-Куль» и д. Уразовой	25—28
3. Область теченія р. Барала.	28—29
4. Область теченія Бирси (Кызылъ-Яръ) и ея притоковъ.	29—31
5. Область теченія р. Кургаша.	32
6. Мѣстность, лежащая между Ураломъ и р. Тюсту (Мал. Бика)	32—34
7. Мѣстность между р. Карашаромъ и дорогой изъ Уразовой въ Кулушеву . . .	34—36
8. Мѣстность между р. Ураломъ и р. Шагаромъ. . .	36—42
9. Область между р. Шагаромъ и Рястакомъ . . .	42—43
10. Мѣстность, лежащая на W отъ р. Рястака.	43—45
11. Р. Тюбалгашты и ея притоки	45—48
12. Р. Мазара	48—52
13. Мѣстность на W отъ верховьевъ Миндяка. . . .	52—53
14. Область теченія рр. Кулсугазы и Касмакты . . .	53—55
15. Область между Миндякомъ и р. Ураломъ	55—61
B. Собственно Уральскій хребетъ (Уралъ-Тау).	61—62
C. Система р. Бѣлой	62—79
a) Р. Бѣлая	62—68
b) Правые притоки Бѣлой.	68—75
1. Авняръ, Авалякъ, Тыгынъ и Исенятъ	68—70
2. Рр. Ямашты и Поперечный.	70
3. Р. Арша	70—72
4. Тирлянъ, Месели и Мал. Тирлянъ	72—74
5. Р. Нура.	74—75
6. Р. Баганакъ	75
c) Лѣвые притоки Бѣлой .	75—79
1. Кужа-Байды	75—76
2. Большой и Мал. Байпасы.	76
3. Р. Таранакъ	77
4. Рудный ключъ	77
5. Большая и Мал. Маты. .	77—78
6. Р. Укшукъ.	78—79
7. Р. Ятва.	79
D. Система Юрезани	79—107
a) Юрезань	79—95
b) Правые притоки Юрезани	95—100
1. Р. Тюлюкъ.	95—96

	стр.
2. Большой и Мал. Смолины и Бахтіаркинъ ключъ . .	97
3. Большая и Малая Сильги.	97—98
4. Вязовый Ключъ	98
5. Р. Минка и ея притоки .	98—99
6. Р. Нися (Нисибашъ) . .	99
7. Р. Кошелевка	99—100
с) Лѣвые притоки Юрезани.	100—107
1. Р. Маргана	100
2. Р. Куткурка	100—101
3. Ключъ Половинный . . .	101
4. Р. Катавъ съ притоками .	101—104
5. Р. Малый Бердяшъ . . .	105
6. Р. Большой Бердяшъ . .	105
7. Р. Усканды	105—106
8. Р. Илекъ съ Силіасомъ .	106—107
9. Р. Армашанъ	107
10. Малая Бужа	107
E. Система р. Большаго Инзера.	107—126
а) Р. Больш. Инзеръ	107—116
в) Правые притоки Б. Инзера.	116—122
1. Мал. Инзеръ	116—119
2. Р. Тюльмень	119—122
3. Р. Юрмашъ	122
С. Область лѣвыхъ притоковъ Б. Инзера	123—126
1. Р. Нукатъ	123—124
2. Тропа изъ д. Нукатовой на югъ въ д. Анисову . .	124
3. Тропа изъ дер. Усманъ-Галей къ верховьямъ р. Ревата	124—125
4. Р. Баса	125—126
5. Тропа изъ д. Супхангуловой на западъ въ д. Коварды.	126
F. Система Зилима	126—129
1. Рѣка Зилимъ	126—127
2. Р. Токаты	127—128
3. Мѣстность между Зилимомъ и западною и южною границами 139 листа . . .	128—129
4. Р. Реватъ	129
G. Система Лемезы	130—134
а) Р. Лемеза	130—133
в) Правые притоки Лемезы .	133—134
1. Бедерышъ	133—134
2. Кысыкъ елга	134
3. Р. Икынъ	134
H. Система р. Сима	135—164
а) Р. Симъ.	135—145
в) Правые притоки Сима . .	145—156
1. Р. Гамаза или Емаза . .	145
2. Бидюрга съ Танкаломъ и Чернолѣсомъ	145—146
3. Ключъ Чернолѣсъ Первый.	146
4. Р. Песчаная	146
5. Водораздѣлъ между Бидюргой и Ералкой	146—147
6. Р. Ералка	147
7. Р. Калослейка съ притоками	147—148
8. Р. Миньяръ съ притоками.	149—151
9. Р. Нижняя Миня . . .	151
10. Р. Б. Біанка	151—152
11. Р. Мал. Біанка	152—153
12. Изъ Миньярскаго завода по Ивановской дорогѣ . .	154
13. Р. Бярды	154—155
15. Шалашовъ ключъ (Аю Кырканъ Елга)	155
15. Киселевъ ключъ (Карагай-Елга)	155—156
с) Лѣвые притоки Сима . .	156—164
1. Курякъ съ Куземашемъ .	156—158
2. Куземашъ	158—159
3. Р. Малуюзъ	160
4. Р. Укъ съ притоками . .	160—163
Р. Аша	163—164
I. Система Ая	164—183
а) Р. Ай	164—173
в) Правые притоки Ая. . .	173—179
1. Арша съ притоками . . .	173—174
2. Р. Бійда	175
3. Ала-Елга	175—176
4. Р. Шулемка	176
5. Казанскій Логъ	176
6. Р. Бія съ Болотной. . .	176—177

	стр.
7. Р. Малый Икъ съ Кигой и Ляузы	177—179
8. Р. Большой Икъ съ Адыршей	179
с) Лѣвые притоки Ая	179—183
1. Р. Ищелька	180
2. Р. Каменка	180
3. Р. Улуиръ съ притоками	180—181
4. Р. Секіязы	181
5. Р. Лакла	181—182
6. Р. Секіязъ	182
7. Р. Лемезъ	182—183
K. Изъ Айлина черезъ Тастубу, по большому тракту, до западной границы 139 листа.	183—185
IV. Сводъ наблюденій	186—280
Массивныя кристаллическія породы	186—208
Сіенитъ γ	186—187
Порфиры π	187—188
Габбро δ	188—195
Діабазъ δ	195—199
Порфириты μ	199—201
Группа σ	201—205
Группа δτ	205—208
M. Кристаллическіе сланцы	208—218
D. Девонская система	218—244
D_1. Нижній девонъ	220—227
D_2. Средній девонъ	227—238
D_3. Верхній девонъ	238—241
C. Каменноугольная система	241—253
Отложенія западнаго склона	241—251
C_1. Нижній отдѣлъ	245—248
C_2. Верхній отдѣлъ	248—251
Отложенія восточнаго склона	251—252
Сравненія уральскихъ каменноугольныхъ отложеній съ западноевропейскими	252—253
CP. Пермо-карбонъ	254—286
CPg. Артинскій горизонтъ	255—268
CPc. Известково-доломитовый горизонтъ	261—262
Описаніе ілеченогихъ артинскаго горизонта Южнаго Урала	268—286
Q. Послѣтретичныя отложенія	286—289
Тектоника въ западной части области 139 листа	289—305
Полезныя ископаемыя	305—320
Золото	305—311
Мѣдныя руды	311—312
Желѣзныя руды	312—315
Хромистый желѣзнякъ	315—316
Каменный уголь	316—318
Магнезитъ	318—319
Талькъ и горный ленъ	319
Строительные матеріалы	319—320
Соляные и сѣрные источники	320

Einleitung	321—323
Massige Gesteine	323—335
M. Krystallinische Schiefer	335—338
D. Das Devonische System	338—350
D_1. Unterdevon	338—342
D_2. Mitteldevon	332—348
D_3. Oberdevon	349—350
C. Das carbonische System	350—356
Die Ablagerungen des Westabhanges	350—355
C_1. Die untere Abtheilung	350—353
C_2. Obere Abtheilung	353—355
Die Ablagerungen des Ostabhanges	355
CP. Permo-carbon	356—375
CPg. Der Artinskische Horizont	358—361
CPc. Der Kalk-Dolomit Horizont	361—362
Beschreibung der Artinskischen Brachiopoden des Süd-Urals	366—375
Q. Posttertiäre Ablagerungen	375
Die Tektonik im West-Gebiete des 139 Blattes	377—388
Nutzbare Mineralien	388—391

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Настоящій выпускъ Трудовъ Геологическаго Комитета содержитъ описаніе западной части 139 листа Общей Геологической карты Россіи. Въ описаніе это, кромѣ западнаго склона Уральскаго хребта, входитъ также центральный Уралъ (кромѣ Златоустовскаго округа) и часть восточнаго склона, между собственно Уральскимъ хребтомъ или Уралъ-Тау и большимъ трактомъ изъ Міаса въ Верхнеуральскъ.

Часть второй главы настоящаго выпуска, а именно описаніе юго-западнаго угла указанной карты, составлена моимъ сотоварищемъ по Комитету, А. А. Краснопольскимъ, все же остальное описаніе есть результатъ моихъ трехлѣтнихъ наблюденій.

Настоящая работа состоитъ изъ историческаго очерка изслѣдованій моихъ предшественниковъ въ описываемой области, описанія всего фактическаго матеріала, на основаніи котораго составлена геологическая карта, и главы сводной, заключающей общій обзоръ всѣхъ геологическихъ образованій, развитыхъ въ описанномъ мною районѣ. Орографическій очеркъ, опубликованный въ видѣ самостоятельнаго выпуска Трудовъ Комитета (Т. III, № 2), содержитъ цѣлостную картину орографіи Южнаго Урала и составленъ А. П. Карпинскимъ и мной. Въ тотъ же выпускъ Трудовъ Комитета вошли и пояснительныя замѣчанія къ геологической картѣ и сопровождающему ее разрѣзу.

Опубликованіе этой работы значительно замедлилось, какъ вслѣдствіе обилія фактическаго матеріала, собраннаго въ теченіи трехъ лѣтъ, такъ и потому, что систематическое описаніе возможно было начать только тогда, когда были покончены работы, послужившія основаніемъ для установленія тѣхъ хронологическихъ подраздѣленій, которыя допущены на нашей картѣ. Однимъ изъ самыхъ важныхъ вопросовъ было выяснить возрастъ той громадной толщи, которая считалась прежде нѣмой въ палеонтологическомъ отношеніи и относилась большинствомъ моихъ предшественниковъ къ силуру. Тщательно собранный обширный матеріалъ, а также систематическія стратиграфическія наблюденія дали возможность доказать, что всѣ эти отложенія относятся къ девону, и что среди нихъ можно отличить на Уралѣ полную серію девонскихъ отложеній Запада Европы и Америки. Всѣ фаунистическія данныя, на которыхъ осно-

ваны мои соображенія, заключаются въ двухъ монографіяхъ, помѣщенныхъ въ Трудахъ Геол. Комит. (Т. III, № 1 и 3).

Къ сожалѣнію, я не могу при описаніи каменноугольнаго матеріала опираться на такія же палеонтологическія работы, такъ какъ верхне- и нижне-каменноугольная фауна Урала требуетъ еще серьезной многографической переработки. Въ отношеніи пермо-карбона я нѣсколько восполняю этотъ пробѣлъ въ настоящей монографіи, обработавъ брахіоподъ артинскаго горизонта, на основаніи матеріала, собраннаго мной въ Южномъ Уралѣ. Цефалоподы того же горизонта обработаны уже А. П. Карпинскимъ, а потому мы имѣемъ тутъ достаточный матеріалъ для общихъ соображеній.

При описаніи обширнаго петрографическаго матеріала, я ограничился въ настоящемъ трудѣ лишь общими замѣчаніями, необходимыми для уясненія взаимной связи отдѣльныхъ группъ массивныхъ породъ, а также тѣхъ постепенныхъ переходовъ, которые наблюдаются между неизмѣненными отложеніями палеозойскаго возраста и кристаллическими наслоенными породами Южнаго Урала. Болѣе детальное описаніе войдетъ въ общую работу о кристаллическихъ породахъ, встрѣченныхъ мною во время моихъ многолѣтнихъ поѣздокъ на Уралъ.

Въ настоящемъ видѣ предлагаемая работа представляется далеко незаконченной. Многое еще требуетъ болѣе детальной обработки. Если я рѣшаюсь ее опубликовать въ теперешнемъ состояніи, то единственно потому, что болѣе тщательная и разносторонняя обработка потребовала бы еще массу времени, а между тѣмъ быстро развивающаяся промышленность Южнаго Урала, а также постройка южно-уральской желѣзной дороги предъявляютъ настоятельный спросъ на добросовѣстное геологическое описаніе. Я почту себя вполнѣ вознагражденнымъ за весь трудъ, по составленію настоящаго описанія, если оно до нѣкоторой степени удовлетворитъ этотъ спросъ и восполнитъ пробѣлъ нашей литературы, относительно этого крайне богатаго и вмѣстѣ съ мало извѣстнаго въ геологическомъ отношеніи края. Несмотря на относительно значительные размѣры, которые имѣетъ настоящая работа, она далеко не соотвѣтствуетъ сложности геологическаго строенія описываемой мѣстности, а также величинѣ ея площади, превышающей почти въ два раза поверхность Саксоніи. Трехъ лѣтъ для изслѣдованія такой площади слишкомъ мало, и потребуются еще многолѣтнія и детальныя работы, чтобы разрѣшить тѣ разнообразныя и сложныя геологическія проблеммы, которыхъ я лишь коснулся въ своемъ трудѣ.

Если я не имѣлъ въ предшествовавшихъ работахъ достаточныхъ точекъ опоры для своихъ изслѣдованій, то за то эти послѣднія были въ значительной степени облегчены тѣмъ теплымъ сочувствіемъ, которое я встрѣчалъ при своихъ экскурсіяхъ во всѣхъ казенныхъ и частныхъ заводскихъ округахъ. Да позволено мнѣ будетъ выразить мою глубокую признательность всѣмъ лицамъ, оказавшимъ мнѣ такое широкое содѣйствіе, безъ котораго, конечно, многія изъ поставленныхъ задачъ остались бы неразрѣшенными.

I. ВВЕДЕНІЕ.

Въ предѣлахъ 139 листа 10-ти-верстной карты Россіи на мою долю выпали изслѣдованія и описаніе западной его половины, причемъ восточная граница изученной площади сложилась на основаніи слѣдующихъ соображеній: въ сѣверной половинѣ 139 листа я довелъ свои работы до границы Златоустовскаго горнаго округа (т. е., до р. Ая), уже прежде изученнаго И. В. Мушкетовымъ, а въ болѣе южной части— изслѣдованія мои достигли до верховьевъ Юрезани и Бѣлой. Въ 1884 году Геологическимъ Комитетомъ было рѣшено вести изданіе уральскихъ работъ по листамъ 10-тиверстной топографической карты Главнаго Штаба, и на меня было возложена обязанность дополнить изслѣдованія 139 листа площадью между теченіемъ р. Бѣлой и теченіемъ Урала. Такимъ образомъ, мнѣ пришлось разширить районъ своихъ работъ, перейдя на восточный склонъ Уральскаго хребта, гдѣ я и сошелся съ изслѣдованіями, произведенными А. П. Карпинскимъ. Наконецъ, въ югозападной части 139 листа, по теченію р. Б. Инзера мои данныя примкнули къ площади, изученной А. А. Краснопольскимъ.

Прежде чѣмъ перейти къ изложенію результатовъ своихъ изслѣдованій, я хочу сказать нѣсколько словъ о томъ, какимъ путемъ добытъ тотъ матеріалъ, который послужилъ къ послѣдующему описанію. Начало работъ въ предѣлахъ 139 листа произведено мной еще до созданія Геологическаго Комитета, подъ руководствомъ моего уважаемаго наставника, В. И. Меллера, которому я глубоко признателенъ за тѣ указанія, при помощи которыхъ мнѣ, въ началѣ работъ неопытному новичку, удалось разобраться во многихъ запутанныхъ и сложныхъ вопросахъ строенія Уральскаго хребта. Въ 1882 году уральскія работы перешли во вновь созданный Геологическій Комитетъ, которымъ и было поручено мнѣ продолжать изслѣдованія далѣе на сѣверъ и сѣверозападъ. Въ этомъ году мнѣ въ помощь отъ Комитета былъ назначенъ горный инженеръ Радловъ, благодаря чему удалось собрать фактическій матеріалъ болѣе обшир-

ный, чѣмъ при моихъ единоличныхъ усиліяхъ. Все лѣто 1883 года было проведено въ изученіи площади, принадлежащей южной половинѣ 138 листа, а въ 139 листѣ мною были сдѣланы лишь кое-какія дополненія. Лѣто 1884 года, какъ я уже выше говорилъ, было посвящено изслѣдованію мѣстности между Бѣлой и р. Ураломъ. Въ виду того, что мнѣ удалось въ нѣсколькихъ пунктахъ въ предѣлахъ девонскихъ отложеній Урала намѣтить нахожденіе значительнаго количества окаменѣлостей, Геологическимъ Комитетомъ были даны средства для приглашенія коллекторовъ, обязанности которыхъ и были исполнены вполнѣ добросовѣстно бывшими студентами (нынѣ инженерами) Горнаго Института—гг. Сергѣевымъ, Ломтевымъ, В. Е. Грумъ-Гржимайло и въ 1885 году К. П. Богдановичемъ. Въ 1884 и 1885 годахъ мною былъ сдѣланъ рядъ барометрическихъ наблюденій, относящійся болѣе чѣмъ ко 100 пунктамъ какъ по восточному, такъ и по западному склону Урала. За облегченіе задачи этихъ наблюденій я искренно признателенъ помощнику управляющаго Катавскимъ горнымъ округомъ, горному инженеру Е. Ф. Гороху, производившему параллельно со мной до 4, а часто и до 10 ежедневныхъ наблюденій въ Катавскомъ заводѣ [1]).

Такъ какъ часть работъ моихъ въ полѣ была произведена до созданія Геологическаго Комитета, а затѣмъ и послѣ созданія этого учрежденія, уральскія работы были ограничены опредѣленнымъ срокомъ, причемъ въ теченіи каждаго года приходилось изслѣдовать площадь до 10,000 и болѣе квадратныхъ верстъ,—полнота собранныхъ данныхъ далеко не можетъ соотвѣтствовать инструкціямъ Комитета. Впрочемъ, детальное изслѣдованіе всего Урала—вопросъ будущаго. Въ настоящее время при изданіи результатовъ геологическихъ изслѣдованій на Уралѣ по листамъ 10-верстной карты, описанія возможно будетъ согласовать лишь до нѣкоторой степени съ инструкціями Комитета, причемъ неизбѣжны многія и часто крупныя отступленія отъ требованій инструкціи, какъ по вышеизложеннымъ причинамъ, такъ и потому, что сама инструкція, будучи составлена для такой обширной страны, какъ Россія, понятно, не въ правѣ претендовать на универсальность всѣхъ своихъ требованій. Случаи расхожденія съ инструкціями будутъ оговорены въ своемъ мѣстѣ.

О подробностяхъ тѣхъ пріемовъ, которые пришлось употреблять при моихъ изслѣдованіяхъ какъ дикихъ, мало доступныхъ возвышенностей, такъ и часто сплошныхъ горныхъ ущелій, въ которыхъ бѣшено несутъ свои воды горныя рѣчки, читатель узнаетъ при частномъ описаніи наблюденій. Скажу только, что лишь четвертую или пятую часть маршрутовъ удалось совершить на телегѣ; все остальное пространство пройдено верхомъ, пѣшкомъ, на лодкѣ или утломъ плотикѣ. Вообще не лишнее замѣтить, что почти всѣ затрудненія въ изслѣдованіяхъ Южнаго Урала, о которыхъ упоминали Гофманъ и Гельмерсенъ полстолѣтія слишкомъ тому назадъ, цѣликомъ

[1]) Результаты этихъ наблюденій вычислены генералъ-маіоромъ А. А. Тилло и составляютъ предметъ особой статьи въ приложеніи къ орографическому очерку 139 листа.

сохранились до сихъ поръ, съ тою только разницей, что башкиры съ тѣхъ поръ сильно обнищали, и теперь зачастую является затрудненіе достать даже верховыхъ лошадей. Объ этомъ я упоминаю лишь только съ желаніемъ снять съ себя до нѣкоторой степени вину за тѣ неточности или пробѣлы, которые могутъ оказаться въ моей работѣ впослѣдствіи. Если читатель вспомнитъ, что районъ каждогодныхъ изслѣдованій обнимаетъ отъ 10 до 12 тысячъ квадратныхъ верстъ, что иногда случалось проходить до сотни верстъ въ почти дѣвственныхъ, безлюдныхъ мѣстностяхъ, по цѣлымъ недѣлямъ не имѣть возможности облегчиться отъ собранныхъ коллекцій, что сопровождалось множествомъ другихъ мелкихъ, можетъ быть, затрудненій, но которыя, при безостановочномъ ежедневномъ движеніи впередъ, составляютъ замѣтное лишеніе,—то, надѣюсь, оцѣнитъ во всякомъ случаѣ по достоинству собранный матеріалъ.

II. ИСТОРИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ ИЗСЛѢДОВАНІЙ.

Историческій ходъ изслѣдованій въ области моего описанія я располагаю по годамъ, что наглядно представитъ, какъ накоплялся тотъ скудный матеріалъ, который долженъ былъ послужить мнѣ руководствомъ при началѣ работъ. Если читатель будетъ слѣдить по картѣ тѣ данныя, которыя сообщаются въ очеркѣ, то онъ легко увидитъ, что большинство изслѣдователей повторяли тоже, что̀ сдѣлано предшественниками, совершенно не затрогивая обширной югозападной области, которая, до начала моихъ работъ, была въ геологическомъ отношеніи почти совершенной terra incognita.

1755. Въ этомъ году была закончена капитаномъ Рычковымъ «Топографія Оренбургской губерніи», сопровождаемая ландкартами Краснльникова. Топографія въ первый разъ вышла въ печати въ «Сочиненіяхъ и переводахъ Миллера», а въ 1762 году сочиненіе это переведено на нѣмецкій языкъ въ С.-Петербургѣ Hase и въ 1772 I. Rode (Orenburgische Topographie, etc. Riga). Въ 1880 году Оренбургскій отдѣлъ Императ. Русск. Геогр. Общества издалъ фотолитографическимъ способомъ хранящіеся въ Имп. Акад. Наукъ въ рукописи «Ландкарты или чертежи географическіе, на которыхъ представляется Оренбургская губернія со смежными къ ней мѣстами». Значеніе важное работъ Рычкова и Красильникова для географическаго познанія Южнаго Урала было уже указано въ орографическомъ очеркѣ 139 листа. Въ геологическомъ отношеніи описываемаго мною района касается част. I, глава 5 и глава 11 части II, гдѣ трактуется о пещерахъ въ окрестностяхъ Симскаго и Юрезанскаго заводовъ.

1770. Годъ этотъ ознаменовался путешествіемъ въ предѣлахъ описываемой площади академиковъ Петра Симона Палласа (Путешествіе по разнымъ мѣстамъ Россійскаго государства, часть 2. книга 1) и Ивана Лепехина (Дневныя записки, часть 2). Какъ первый, такъ и второй ограничиваются въ своихъ геологическихъ замѣткахъ исключительно отдѣльными указаніями на полезныя ископаемыя, или на выходы на поверхность различныхъ породъ. Ни тотъ, ни другой не даютъ хотя бы въ самыхъ общихъ чертахъ картины строенія Урала. Надо отдать, впрочемъ, справедливость Палласу передъ Лепехинымъ въ томъ отношеніи, что у перваго, не смотря на современное ему младенческое состояніе науки, всѣ указанія отличаются замѣчательной точностью и опредѣленностью, дающей возможность черезъ сто лѣтъ вполнѣ свободно воспользоваться его данными. Совершенно вѣрно опредѣлилъ значеніе Палласа Мурчисонъ [1]), выразившись, что «описанія знаменитаго естествоиспытателя предпочтительно разсматривать должно, какъ вѣрное изображеніе природы орудной. Въ этомъ смыслѣ наблюденія его выдержали пробу времени, представивъ послѣдователямъ его незначительный запасъ дополненій». Къ сожалѣнію, этого далеко нельзя сказать про Лепехина, къ указаніямъ котораго должно относиться съ большой осмотрительностью. Значительный интересъ сочиненій этихъ піонеровъ русской геологіи заключается въ подробномъ описаніи цѣлаго ряда пещеръ, хотя и тутъ указанія чисто топографическаго характера, непроливающія почти никакого свѣта на способы образованія этихъ пещеръ.

[1]) Геологическое описаніе Европейской Россіи, etc. Ч. II, стр. 3.

1785. Въ 1771 году въ тогдашней Исетской провинціи путешествовалъ по Общему сырту и по дорогѣ изъ Оренбурга къ Челябѣ Фалькъ. Внезапная кончина (самоубійство) въ 1774 году помѣшала Фальку опубликовать свои записки, и работа эта исполнена спутникомъ его, академикомъ Георги въ вышеуказанномъ 1785 году (Topographische Beiträge zur Kenntniss des russischen Reiches); въ 1824 это же сочиненіе издано на русскомъ языкѣ въ «Полномъ собраніи ученыхъ путешествій по Россіи, издаваемомъ Имп. Акад. Наукъ. Т. VI. Путешествіе Фалька». Нашего района касаются главы XVII и XIX, изъ которыхъ первая трактуетъ о провинціи Уфимской, относившейся къ Оренбургскому намѣстничеству; но, какъ говоритъ самъ Фалькъ (стр. 255 русскаго перевода), онъ «мало путешествовалъ по сей Оренбургской провинціи и, слѣдовательно, мало сдѣлалъ о ней своихъ замѣчаній»; поэтому и для насъ данныя, сообщаемыя по отчетамъ канцелярій, имѣютъ мало интереса. Глава XIX даетъ нѣкоторыя данныя топографическія, а также указанія на общее строеніе Башкирскаго Урала (ib. стр. 302): внутри залегаетъ гранитъ, слагающій высочайшія горы; на западъ отъ него «известный камень», а на востокъ — по преимуществу шиферная порода — «роговой шиферъ».

Десятью годами ранѣе изданія сочиненія Фалька, Georgi публиковалъ свои наблюденія во время поѣздки на Уралъ и въ Сибирь подъ заглавіемъ: «Bemerkungen einer Reise im russischen Reich in den Jahren 1773 und 1774. 2 Bänd. 1775». Нашего района касаются страницы 711—726 второго тома, изъ которыхъ видно, что Георги проѣхалъ съ сѣвера на Ай и Юрезань, черезъ Орловку въ Катавъ-Ивановскій заводъ. Изъ послѣдняго Георги совершилъ поѣздку на Зигальгу и Машакъ, а затѣмъ обратно черезъ Катавъ и Миндышеву проѣхалъ въ Симскій заводъ и въ городъ Уфу. Въ замѣткахъ Георги мы находимъ указанія на общее строеніе нижняго теченія Ая и Юрезани, а также свѣдѣнія о породахъ, обнажающихся въ берегахъ Катава отъ Катавскаго завода до Усть-Катавскаго. Весьма подробно Георги описываетъ строеніе Зигальги и Машака. Тутъ мы находимъ у него мѣткое указаніе на отличіе возвышенностей, лежащихъ на S и SO отъ Катавскаго завода и представляющихся длинными ясно выраженными цѣпями, что составляетъ очевидный контрастъ съ неправильно группирующимися возвышенностями на сѣверъ и сѣверозападъ отъ того же завода. Впрочемъ, тутъ же на стр. 718 породы Зигальги ошибочно приняты за граниты. На пути въ Симскій заводъ Георги описалъ Емазинскую пещеру и мѣсто исчезновенія р. Сима въ скалѣ.

1789. Въ концѣ прошлаго столѣтія Южный Уралъ увидѣлъ еще одного талантливаго путешественника — Ивана Готтлиба Германа, совершившаго въ періодъ съ 1783 г. по 1791 г. три путешествія на Уралъ и въ Сибирь. Результатомъ перваго путешествія явилось въ 1789 году сочиненіе въ двухъ томахъ, озаглавленное: «Versuch einer mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebirges». Описываемой площади 139 листа прямо касаются главы 2-ая и 5-ая перваго тома, въ которыхъ находятся указанія на общее строеніе площади отъ Симскаго завода до Уральскаго кряжа. На этой площади Германъ отличалъ известняки, мергели, песчаники и сланцы, гнейсы и граниты. Германъ вѣрно подмѣтилъ, что первые развиты по преимуществу въ западной части подлѣ Сима и Катава, Юрезани и Ая; въ области ихъ Германъ описываетъ цѣлый рядъ пещеръ, а также подземное исчезновеніе р. Сима. Мергели и сланцы, по Герману, слагаютъ «Горящую Гору», которую онъ, подобно Палласу, подробно описываетъ. Слюдистые кварциты Зигальги, Иремеля и другихъ хребтовъ Германъ ошибочно описываетъ за гнейсы и граниты. Какъ лицо, обладавшее, для своего времени, весьма солидной эрудиціей и отличавшееся большой добросовѣстностью въ своихъ сообщеніяхъ, Германъ даетъ много указаній, непотерявшихъ цѣны до сихъ поръ. Второй томъ касается лишь косвенно нашего описанія. Въ этомъ томѣ, въ части VII Германъ даетъ «Описаніе уральскихъ породъ и минераловъ», при чемъ начинаетъ съ группы «каменныхъ или землистыхъ веществъ».

Въ главѣ I-й Германъ даетъ свою классификацію этихъ породъ, построенную на генетической связи отдѣльныхъ группъ. Начинаетъ онъ съ тѣхъ породъ, которыя послужили матеріаломъ для образованія послѣдующихъ породъ, при чемъ среди этихъ послѣднихъ онъ различаетъ такія, при образованіи которыхъ не было водныхъ пространствъ съ морской органической жизнью, и такія, происхожденіе которыхъ обусловлено осажденіемъ изъ моря. Во 2-й главѣ Германъ описываетъ уральскіе «горючіе минералы (Inflammabilia mineralia)», къ которымъ онъ относитъ торфъ, каменный уголь, нефть и сѣру. 3-я глава трактуетъ о солях: каменной, глауберовой и друг. Глава 4-я имѣетъ предметомъ описанія металлы (Metalla): мышьякъ, вольфрамъ, желѣзо, мѣдь и т. д.

При описаніи породъ и минераловъ Германъ всюду даетъ подробныя указанія на ихъ мѣстонахожденія. Въ заключеніе части 7-ой Германъ указываетъ на нахожденіе органическихъ остатковъ на Уралѣ и въ Пріуральѣ.

Въ 8-й части 2-го тома Германъ даетъ общій обзоръ Уральскихъ горъ въ связи съ предположеніями о происхожденіи и измѣненіяхъ земнаго шара.

На страницѣ 395 втораго тома Германъ принимаетъ, что въ основаніи всѣхъ породъ Урала залегаетъ гранитъ, а затѣмъ для западнаго склона Урала даетъ такую послѣдовательность въ смѣнѣ породъ: 1) гранитъ, 2) рогообманковыя породы, 3) гнейсъ, 4) черный сланецъ, 5) наслоенный известнякъ, 6) гнисъ, 7) мѣдистый песчаникъ, 8) мергель, 9) глины (Lehmhügel), 10) Wellsand и т. д.

1790. Въ этомъ году въ Sonntag's Monatschrift zur Kenntniss der Geschichte und Geographie des russischen Reichs (Erstes Halbjahr. S. 138—141) появилась замѣтка, озаглавленная: «Ein merkwürdiger Bergbrand im Ufimschen Gouvernement». Замѣтка эта касается «Горящей» горы (Янганъ-Тау) на Юрезани и заключаетъ въ сокращенномъ видѣ тѣ же свѣдѣнія, которыя находятся у Палласа и Германа. Sonntag'у наиболѣе вѣроятнымъ кажется объясненіе Палласа о воспламененіи горы отъ ударившей въ дерево молніи, зажегшей гору (!?).

1793. Въ Crell's chemische Annalen für die Freunde der Naturlehre (1793. Bd. I. S. 492—513) въ статьѣ, подъ заглавіемъ: «Erklärendes Verzeichniss einer Uralischen Bergartensammlung», Германъ даетъ пояснительное описаніе къ коллекціи уральскихъ породъ, которую онъ предлагалъ какъ въ продажу, такъ и въ обмѣнъ. Изъ этого описанія мы узнаемъ, что въ окрестностяхъ Бѣлорѣцкаго завода находится горшечный камень (Topfstein), представляющій серпетино-подобную основную массу съ значительной примѣсью талька и вывѣтрѣлыми зернами желѣзной охры.

1797. Въ обширномъ сочиненіи Georgi, озаглавленномъ «Geographisch-physikalische und Naturhistorische Beschreibung des russischen Reichs», на долю Урала относится пятая глава втораго отдѣла (Erster Theil. Zweite Abtheilung. Fünfter Abschnitt. Das Uralgebirge. S. 137 — 166). Въ этомъ сочиненіи Георги, по направленію отъ запада къ востоку, различаетъ: a) степныя предгорія, сложенныя изъ известняковъ, мергелей, глинъ, гипсовъ, песчаниковъ и брекчій; b) средніе известняковые отроги (Mittel-oder Nebengebirge); c) жильныя горы (Ganggebirge), къ которымъ относятся Таганай, Кашмаръ-Тау на Юрезани, Сарыякъ, Ямази и друг.; d) главный или водораздѣльный хребетъ (Haupt-oder Scheidegebirge), въ составъ котораго входятъ Иремель, Зигальга, Машакъ, Яманъ-Тау и Кара-Тау. Они сложены главнѣйше изъ гранитовъ, гнейсовъ и известняковъ (Salinischer Kalkstein oder Felsenkalk).

1798. Результаты всѣхъ своихъ путешествій на Уралъ и въ Сибирь Германъ опубликовалъ въ двухъ объемистыхъ томахъ «Mineralogische Reisen in Sibirien». Урала и въ частности описываемой мною площади касается часть первая (Erzählung meiner Reisen in Sibirien), гдѣ въ главѣ 2-ой, послѣ общаго обзора уральскихъ горъ [1]), Германъ сообщаетъ нѣкоторыя частности, при чемъ ошибочно указываетъ истоки Бѣлой у подножія Иремеля и истоки р. Урала на горѣ Калканъ. Въ этой же главѣ находится описаніе хребтовъ Зигальги, Яманъ-Тау, Иремеля и самого Уралъ-Тау, которые Германъ, подобно предшественникамъ, ошибочно считаетъ сложенными изъ гранитовъ. На стр. 174 Германъ основательно замѣчаетъ, что на Уралѣ мало рѣзкихъ, высокихъ пиковъ. Большинство возвышенностей представляетъ или заросшія округленныя возвышенности, или гребни. Равнымъ образомъ, на Уралѣ нѣтъ такихъ глубокихъ долинъ, которыя встрѣчаются въ Швейцаріи, Тиролѣ, Крайнѣ и т. д. Долины въ осадочныхъ породахъ произошли, какъ думаетъ Германъ, вслѣдствіе размыванія.

Указанія на геологическое строеніе представляютъ для нашего района вкратцѣ тоже, что уже было раньше изложено въ «Versuch einer mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebirges».

Въ числѣ заслугъ Германа должно также отмѣтить приложенную къ его сочиненію карту Урала съ показаніемъ мѣстъ выхода различныхъ породъ и мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ.

Послѣ ряда славныхъ академическихъ путешествій, оставившихъ блестящія страницы въ исторіи изученія Уральскаго кряжа, насталъ продолжительный застой въ литературѣ по Уралу, продолжавшійся съ конца восемнадцатаго столѣтія въ теченіи всей первой четверти нынѣшняго столѣтія. Лишь съ двадцатыхъ годовъ, съ возникновеніемъ органа русскихъ горныхъ инженеровъ «Горный Журналъ», начинаетъ появляться рядъ статей, касающихся геологіи Россіи и въ томъ числѣ Урала, а также предпринимается горнымъ вѣдомствомъ рядъ работъ, послужившихъ богатымъ матеріаломъ къ познанію родной страны.

1826. Статья Аносова, появившаяся въ этомъ году въ «Горномъ Журналѣ» (ч. V, стр. 3) и озаглавленная «Геогностическія наблюденія надъ уральскими горами, лежащими въ округѣ Златоустовскихъ заводовъ», касается лишь въ незначительной степени описываемой части 139 листа. Въ ней пред-

[1]) Въ орографическомъ очеркѣ 139 листа было уже указано, что Герману ошибочно приписывалось первое употребленіе названія „Уралъ“ для всей цѣпи отъ Ледовитаго моря до Арала.

лагаются въ общихъ чертахъ указанія на строеніе отдѣльныхъ вершинъ западнаго и восточнаго склоновъ Златоустовскаго Урала, а также нѣкоторыя орографическія данныя. Среди породъ Златоустовскаго округа Аносовъ различаетъ гранитъ, сіенитъ, гнейсъ, слюдяный сланецъ, известковый камень, глинистый сланецъ, песчаный камень и конгломератъ.

1830. Вышедшее въ «Трудахъ С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества» сочиненіе Менге, подъ заглавіемъ «Минералогическія наблюденія, сдѣланныя во время путешествія по уральскимъ горамъ», мало коснулось лишь восточной части предмета моего описанія. Въ этой статьѣ мы находимъ краткія указанія на строеніе мѣстности подлѣ рудниковъ Поляковскаго, Кизникѣевскаго и Кирябинскаго. Еще въ 1825 году Менге пришелъ къ убѣжденію, что руды Кизникѣевскія слишкомъ бѣдны, чтобы могли быть съ выгодой разрабатываемы.

1831. Послѣ путешествія на Уралъ, профессоръ Дерптскаго университета Энгельгардтъ подалъ мысль о снаряженіи экспедиціи для изслѣдованія Южнаго Урала Исполненіе программы этихъ изслѣдованій было поручено двумъ молодымъ тогда геологамъ — Гофману и Гельмерсену, которые съ честью разрѣшили эту сложную задачу. Подробный отчетъ ихъ вышелъ въ вышеуказанномъ 1831 году подъ заглавіемъ «Geognostische Untersuchung des Süd-Ural-Gebirges, ausgeführt in den Jahren 1828 und 1829», а въ 1835 году появился и на русскомъ языкѣ въ «Горномъ Журналѣ» (1835 г. ч. I, II и IV). Описанію геологическому предшествуетъ орографическій очеркъ Южнаго Урала, поясняемый картой. Какъ очеркъ, такъ и карта, построенные на многочисленныхъ личныхъ наблюденіяхъ авторовъ, вносятъ много новаго сравнительно съ прежними свѣдѣніями объ Южномъ Уралѣ: но тѣмъ не менѣе не лишены также и существенныхъ ошибокъ, перешедшихъ почти во всѣ послѣдующія описанія. Всѣ эти погрѣшности уже указаны были въ «Орографическомъ очеркѣ 139 листа» и рельефно выступаютъ при сравненіи карты Гельмерсена съ приложенной къ нашему очерку 50-ти-верстной карточкой. Геологическое описаніе Гофмана и Гельмерсена даетъ цѣлый рядъ указаній, которыми мнѣ удалось воспользоваться, благодаря ихъ точности и опредѣленности. Въ районѣ, мною описываемомъ, указанія эти сосредоточиваются между собственно Ураломъ и рѣкой Ураломъ, а на западъ отъ Уралъ-Тау мы находимъ данныя относительно строенія мѣстности въ верховьяхъ р. Бѣлой, Б. Инзера и окрестностей Иремеля. Геологическое описаніе поясняется идеальными разрѣзами, представляющими для Южнаго Урала первую попытку изобразить отдѣльныя разбросанныя данныя въ одной связной картинѣ. Огромную заслугу Гофмана и Гельмерсена составляетъ собранный ими обширный матеріалъ по гипсометріи Урала.

Въ томъ же 1831 году Терлецкимъ была помѣщена въ «Горномъ Журналѣ» (ч. I, стр. 480) статья «О высотахъ Уральскихъ горъ», заключающая нѣсколько указаній и относительно нашего района.

1833. Вышедшее въ этомъ году сочиненіе Купфера («Voyage dans l'Oural») въ малой степени касается описываемой мною площади. Для насъ представляютъ интересъ, кромѣ общихъ географическихъ указаній и ряда барометрическихъ данныхъ, сопровождаемыхъ картами, указанія на рѣзкое различіе рельефа сѣверо-западной части 139 листа и мѣстности, лежащей на востокъ отъ д. Айлиной, что Купферъ вполнѣ основательно объясняетъ разностью литологическаго строенія. Кромѣ того, вниманія заслуживаетъ попытка сгруппировать породы Урала и описать ихъ въ общихъ чертахъ.

Среди породъ Златоустовскаго Урала въ области мною описываемой Купферъ различалъ известняки (roche calcaire intermédiaire), породы кварцевыя, песчанники (grès intermédiaire), псаммиты, глинистые и слюдяные сланцы. Ему же принадлежитъ вторая послѣ Гельмерсена попытка составить поперечный геологическій разрѣзъ черезъ хребетъ Уральскій, отъ степей по восточную его сторону вплоть до Казани.

1834. Въ «Горномъ Журналѣ» (ч. I, стр. 1 и 149) появилась статья Аносова «Геогностическія наблюденія въ округѣ Златоустовскихъ заводовъ и въ мѣстахъ, прилежащихъ къ онымъ», мало, впрочемъ, коснувшаяся предмета нашего описанія. Послѣ предварительныхъ орографическихъ указаній, Аносовъ переходитъ къ описанію строенія Златоустовскаго округа, въ которомъ онъ различаетъ «формаціи первозданныя и переходныя». Къ первымъ онъ относитъ «формацію слюдянаго сланца» и «формацію гранитогнейса», а ко вторымъ «формацію глинистаго сланца». «Формація слюдянаго сланца» развита, по Аносову, на Авалякѣ, Уй-Ташѣ, Иремелѣ и друг. Въ окрестностяхъ Кизникѣевой и на Ирендыкѣ развиты «сіениты, идущіе вмѣстѣ со змѣевиками и зелеными камнями въ параллель съ главнымъ хребтомъ до Кирябинскаго рудника, гдѣ появляется слюдяный сланецъ, а отсюда простирающіеся въ уѣздъ Верхнеуральскій»; породы эти, по Аносову, принадлежатъ, вѣроятно, къ «формаціи глинистаго сланца».

1835. Также мало свѣдѣній находится по части нашего района въ вышедшей въ слѣдующемъ году статьѣ Лисенко («Горный Журналъ», ч. I, стр. 36 и 224. «Геогностическія наблюденія въ округахъ

Міасскаго и Златоустовскаго заводовъ»). Породы названныхъ округовъ онъ группируетъ тоже въ «первозданныя» и «переходныя» и затѣмъ показываетъ область развитія каждой изъ нихъ. Въ области первозданныхъ породъ находится Кирябинскій мѣдный рудникъ, описанію котораго въ статьѣ посвящено нѣсколько строкъ. Относительно «области переходной» Лисенко дѣлаетъ предположеніе, что въ породахъ ея заключаются коренныя мѣсторожденія золота, отъ разрушенія которыхъ произошли золотоносныя розсыпи и въ томъ числѣ Міасскія.

Изъ другой статьи Лисенко («Геогностическое описаніе 4-го участка округа Златоустовскихъ заводовъ», ч. III, стр. 423) мы узнаемъ, что въ области теченія Ая развиты громадныя толщи известняковъ, которые близъ Кусинскаго завода перемежаются съ «зеленымъ камнемъ», что Лисенкѣ кажется трудно совмѣстимымъ съ общепринятымъ мнѣніемъ объ огненномъ происхожденіи «зеленыхъ камней».

Въ этомъ же году въ «Горномъ Журналѣ» помѣщенъ отчетъ Нестеровскаго подъ заглавіемъ «Геогностическое описаніе 5-го участка Златоустовскихъ заводовъ» («Горный Журналъ», ч. III, стр. 435). Нестеровскій тоже группируетъ породы на переходныя и первозданныя. Нашего района касаются нѣкоторыя указанія на области развитія первыхъ. Въ этой статьѣ мы встрѣчаемъ указанія на нахожденіе въ окрестностяхъ Кусинскаго завода кварцевыхъ песчаниковъ и конгломератовъ, а также «переходныхъ известняковъ», слагающихъ по берегамъ Ая горы Арбузъ, Три Брата и друг. Относительно скорлуповатаго сложенія известняковъ Нестеровскій съ увѣренностью объясняетъ изгибами слоевъ. По дорогѣ изъ Кусинскаго завода въ Кулбакову известняку подчиненъ пластъ конгломерата. Батырскій мысъ сложенъ изъ темно-сѣраго, вонючаго известняка. Ниже Кусинскаго завода на Аю известняку подчиненъ небольшой пластъ змѣевика (?).

Равнымъ образомъ, въ 1835 году Э. Гофманъ защищалъ въ Дерптѣ диссертацію подъ заглавіемъ: «Kurze Uebersicht der geognostischen Verhältnisse des mittleren Uralgebirges. Dorpat». Въ диссертаціи этой мы находимъ почти тѣ же данныя по орографіи Южнаго Урала, что и въ вышеупомянутомъ сочиненіи Гофмана и Гельмерсена. При описаніи рѣкъ Гофманъ принимаетъ, что рѣчныя долины суть трещины, обусловленныя вулканическими силами. Описаніе осадочныхъ и кристаллическихъ породъ также не содержитъ почти ничего новаго, сравнительно съ предшествующими сочиненіями, но породы расположены болѣе систематично. Среди кристаллическихъ породъ описаны: гранитъ, гнейсъ, Hochgebirgsquarz, діоритъ и порфиръ. Поднятіе Урала, по Гофману, совершилось до мѣловой эпохи.

1836. Тотъ же усердный изслѣдователь Южнаго Урала, Лисенко, помѣстилъ въ «Горномъ Журналѣ» (ч. IV, стр. 135) статью «О мѣсторожденіи удвояющаго шпата, апатита и альбита въ Кирябинскомъ рудникѣ». Статья эта содержитъ много любопытныхъ и единственныхъ въ своемъ родѣ свѣдѣній объ этомъ интересномъ рудникѣ.

1837. Въ этомъ году Нестеровскій опубликовалъ свои наблюденія въ области Златоустовскаго округа подъ заглавіемъ «Геогностическое описаніе 6-го участка округа Златоустовскихъ заводовъ» («Горн. Журн.», 1837, ч. I, стр. 39). Подобно тому, какъ и раньше, Нестеровскій различаетъ область первозданную и область переходную. Вторая область охватываетъ горы Сулею, Чулкову и Липовую и доходитъ до р. Ая. Въ составъ переходной области входятъ глинистый сланецъ, сѣрая вакка и черный углистый известнякъ. Песчаники слагаютъ горы Липовую, Маскарали, Казанъ Салганъ и т. д. Въ этой же статьѣ мы находимъ интересное указаніе на присутствіе въ глинистыхъ сланцахъ, выходящихъ на поверхность по правую сторону Бѣлой, впадающей въ Большую Сатку, «односѣмянолистныхъ растеній». По рѣкамъ Аю и Ищелькѣ, подлѣ Кусинскаго завода и т. д. развитъ черный известнякъ, содержащій подлѣ Саткинской пристани раковины *Terebratula gigantea* [1]). Статья Нестеровскаго сопровождается геогностической картой и разрѣзомъ, не касающимся, впрочемъ, описываемаго района.

Въ 3-й части «Горнаго Журнала» за тотъ же 1837 годъ помѣщено «Геогностическое описаніе 7-го и части 8-го участковъ округа Златоустовскихъ заводовъ» поручика Версилова. Область эта заключаетъ юго-западную часть названнаго округа и прилегаетъ къ сѣверо-восточной части описываемаго нами района. Версиловъ принимаетъ ту же группировку породъ, что Лисенко и Нестеровскій, называя лишь область «первозданную» предшествующихъ авторовъ «первоперіодною». На долю слюдянаго сланца Версиловъ отводитъ треть своего участка, включая сюда Суку, Сулею, Кукшики и друг. Имъ вѣрно подмѣчена связь между кварцитами и слюдянымъ сланцами. Переходная область включаетъ глинистые сланцы и черный известнякъ; первые развиты между рѣчками Б. и М. Бакаломъ, гдѣ имъ

[1]) *Pentamerus baschkiricus* Verneuil.

подчинено Бакальское мѣсторожденіе и друг. Къ описанію приложена «Петрографическая карта», съ тѣми же подраздѣленіями, что и у Нестеровскаго.

1838. Поручикъ Энгельманъ помѣстилъ въ «Горномъ Журналѣ (ч. II, стр. 269) статью, озаглавленную «Геологическое описаніе Міясскихъ золотоносныхъ розсыпей». Статья эта, касающаяся въ нашемъ районѣ только окрестностей Поляковскаго и Кизникѣевскаго, содержитъ небезъинтересныя свѣдѣнія по части золотоносныхъ розсыпей, происхожденіе которыхъ Энгельманъ объясняетъ разрушеніемъ окрестныхъ коренныхъ мѣсторожденій золота, причемъ переносъ разрушеннаго матеріала происходилъ лишь на небольшія разстоянія.

Въ 1837 году докторъ Эверсманъ представилъ генералу Перовскому рукопись, которая была мастерски переведена на русскій языкъ Далемъ и вышла въ свѣтъ въ 1840 году подъ заглавіемъ «Естественная исторія Оренбургскаго края». Далю же принадлежитъ цѣлый рядъ не лишенныхъ интереса примѣчаній. Кромѣ сжатаго и обстоятельнаго орографическаго очерка, мы находимъ въ этомъ сочиненіи общую картину геологическаго строенія Оренбургскаго Урала. Эверсману принадлежитъ названіе горъ Уренгайскихъ для всѣхъ возвышенностей, лежащихъ на W отъ центральнаго Урала; но къ Уренгайской цѣпи онъ ошибочно относитъ также какъ часть центральнаго Урала (Уралъ-Тау), такъ и Киркты и Ирендыкъ, которые, какъ уже объяснено нами въ «Орографическомъ очеркѣ», лежатъ на востокъ отъ Уралъ-Тау. Въ геологическомъ отношеніи намъ интересно представленіе Эверсмана о строеніи Уральскаго и Уренгайскаго хребтовъ. Ядро и вершины ихъ, по Эверсману, состоятъ изъ зернистаго или плотнаго и силошного кварца. При избыткѣ слюды онъ переходитъ у восточныхъ и западныхъ оконечностей въ слюдяный сланецъ. Послѣднему подчинены гнейсъ и гнейсогранитъ. Иногда кварцъ обогащается желѣзною окисью и переходитъ въ авантюринъ, которымъ славится гора Таганай. Къ западу отъ кварца и «кварцеваго сланца» въ Уренгайскомъ хребтѣ развитъ слюдяный сланецъ, а за нимъ глинистый сланецъ и сѣрая вакка. На глинистомъ сланцѣ и сѣрой ваккѣ лежитъ известнякъ дико-голубоватаго цвѣта. Онъ развитъ по Аю, Юрезани, Симу, Инзеру, Зилиму и Бѣлой. Паденіе его на W, простираніе N—S. Эверсманомъ было удачно подмѣчено положеніе известняковъ въ верховьяхъ Бѣлой, находящееся среди слюдяныхъ сланцевъ и кварцитовъ. На западъ отъ этихъ известняковъ, по Эверсману, слѣдуетъ известнякъ, распространяющійся горизонтальными слоями черезъ большую часть Европейской Россіи.

1840. Въ книжкѣ 3-й «Горнаго Журнала» (стр. 399—411) помѣщена статья маіора Лисенко, озаглавленная «Отрывки изъ опыта геолого-геогностическаго описанія Оренбургской губерніи». Въ статьѣ этой находятся небезъинтересныя и по настоящее время свѣдѣнія о послѣтретичныхъ отложеніяхъ названнаго края.

Помѣщенное въ 4-й части «Горнаго Журнала» «Геогностическое описаніе 9-го участка дачъ Златоустовскихъ» не касается непосредственно листа 139, но заслуживаетъ вниманія, какъ обстоятельное описаніе породъ, входящихъ въ составъ артинскихъ отложеній, которыя Вагнеръ, на основаніи найденныхъ «ортоцератитовъ, гоніатитовъ и лепидодендроновъ», относитъ къ каменноугольной системѣ. Въ той же статьѣ мы находимъ интересное указаніе, что буровой скважиной близъ Артинскаго завода были встрѣчены прослои каменнаго угля въ песчаниковыхъ отложеніяхъ, составляющихъ продолженіе того обширнаго поля артинскихъ отложеній, которое занимаетъ сѣверную часть 139 листа.

1841. Г. Е. Щуровскій, послѣ путешествія въ 1838 году по Уралу, издалъ обширное описаніе, озаглавивъ его: «Уральскій хребетъ въ физико-географическомъ, геогностическомъ и минералогическомъ отношеніяхъ». Въ сочиненіе это, написанное живымъ, образнымъ языкомъ, вошли какъ свѣдѣнія изъ существовавшей по 1841 годъ литературы, такъ и личныя наблюденія Щуровскаго. Сочиненіе это распадается на три отдѣла, изъ которыхъ первый трактуетъ объ орографіи Урала, и значеніе его въ этомъ отношеніи уже объяснено нами въ Орографическомъ очеркѣ 139 листа». Во второмъ отдѣлѣ сообщаются данныя «О геогностическомъ образованіи Уральскаго хребта». Нашего предмета касается лишь только описаніе Южнаго Урала (стр. 110—147), въ области котораго Щуровскій различалъ «формацію метаморфическую (наслойнокристаллическую) и грауваккову (переходную), поднятыя гранитами и порфирами». Изъ метаморфическихъ породъ сложены оси хребтовъ и ближайшіе къ нимъ отроги; а далѣе, «въ обѣ стороны отъ сихъ геогностическихъ линій, начинаются граувакковыя породы». По Аю, Юрезани, Симу и Инзеру граувакковыя породы, по Щуровскому, образуютъ крутыя и утесистыя скалы, а «къ западу смѣняются уже другими формаціями, не принадлежащими къ системѣ Уральскаго хребта». За общимъ описаніемъ Урала Щуровскій переходитъ къ рѣшенію вопроса объ эпохѣ образованія Урала, причемъ даетъ своеобразный выводъ, что «начало образованія розсыпей совпадаетъ съ эпохою образованія Урала», относительно которой онъ приходитъ къ заключенію, что «съ одной стороны она замы-

кается грауваккoвою или силюрійскою формаціею, а съ другой — неиеенскою или даже древне-красно-песчаниковою». Отдѣленіе третье заключаетъ описаніе минеральныхъ богатствъ Уральскаго хребта. Описаніе Кирябинскаго рудника составлено на основаніи вышеуказанной статьи Лисенко («Горн. Журналъ», 1836, кн. 10), такъ какъ непосредственныхъ наблюденій Щуровскій произвести не могъ: рудники Кирябинскій, Кизникѣевскій и Поляковскій во время путешествія Щуровскаго существовали лишь по названію. Сочиненіе Щуровскаго сопровождается нѣсколькими геологическими картами, имѣющими частью отношеніе и до нашего района.

1842. Наиболѣе выдающимся явленіемъ въ литературѣ Урала въ этомъ году было появленіе второго тома [1]) сочиненія Густава Розе: «Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere», представляющее сводъ тѣхъ данныхъ геологическихъ, которыя были собраны имъ, Гумбольдтомъ и Эренбергомъ. О громадномъ значеніи сочиненія Густава Розе для всякаго приступающаго къ изученію Урала, особенно его кристаллической полосы, мнѣ не приходится тутъ останавливаться, такъ какъ къ этому вопросу придется не разъ возвращаться въ дальнѣйшемъ геологическомъ описаніи. Насколько сочиненіе Мурчисона, Вернейля и Кейзерлинга должно составлять настольную книгу для занимающагося осадочными породами Россіи и въ частности Урала, настолько сочиненіе Розе служитъ основаніемъ для изученія петрологіи и минералогіи Урала. Что же касается фактической стороны, то нашего района касается лишь частью глава IX второго тома и то лишь незначительной полосы, прилегающей къ большому тракту изъ Миаса въ Верхнеуральскъ. Неблагопріятное время года и сравнительно короткій срокъ проѣзда не дали возможности Густаву Розе собрать много новыхъ фактовъ; большинство данныхъ по нашему району заимствовано имъ изъ литературныхъ источниковъ.

Изъ другихъ сочиненій, вышедшихъ въ 1842 году, мы должны указать на статью Богословскаго 1-го «Геогностическое описаніе 8-го участка округа Златоустовскихъ заводовъ», помѣщенную въ «Горномъ Журналѣ» въ 1-й части. Статья эта, впрочемъ, мало касается нашего описанія и содержитъ лишь нѣкоторые факты о строеніи Аваляка, береговъ Березяка и Юрезани.

Въ томъ же году въ «Горномъ Журналѣ (ч. IV, стр. 102—109) помѣщены «Барометрическія измѣренія на Уралѣ, въ Киргизской степи и Каспійской котловинѣ» Г. Гельмерсена, касающіяся также и нашего описанія. Наблюденія эти въ сущности тѣ же, которыя приведены въ вышеупомянутомъ сочиненіи «Geognost. Untersuch. das Süd-Ural Gebirges», но приведены къ Черному морю, на основаніи данныхъ Фусса, опредѣлившаго превышеніе уровня Чернаго моря надъ Каспійскимъ въ 70 футовъ.

1843. Четырнадцать лѣтъ спустя послѣ экспедиціи Гумбольдта, Густава Розе и Эренберга появились результаты наблюденій главы ея въ сочиненіи, озаглавленномъ «Asie Centrale. Recherches sur les chaînes de montagnes et la climatologie comparée». Сочиненіе это въ слѣдующемъ 1844 году было переведено на нѣмецкій языкъ извѣстнымъ физикомъ Mahlmann'омъ. Географическое значеніе этого сочиненія было объяснено нами въ «Орографическомъ очеркѣ 139 листа»; въ геологическомъ же отношеніи оно мало добавляетъ къ тому, что уже было включено въ сочиненіи Густава Розе, въ которомъ собраны всѣ данныя по части геологіи Урала, добытыя экспедиціей; все же остальное описаніе, касающееся нашего района (стр. 266—281 нѣмецкаго перевода), составлено по даннымъ Гофмана, Гельмерсена, Купфера и другихъ.

Въ томъ же году въ 1-й части «Горнаго Журнала» помѣщена статья Мевіуса, касающаяся Симскаго и Миньярскаго заводовъ. Въ статьѣ этой, бѣдной геологическими данными, сообщаются статистическія свѣдѣнія о рудникахъ Симскаго округа.

1844 годъ былъ весьма скуденъ сочиненіями, касающимися Южнаго Урала, и въ теченіи его появилось только сжатое описаніе Урала во второмъ томѣ «Hydrographie des Russischen Reiches» Штукенберга, составленное по вышецитированнымъ сочиненіямъ Фалька, Георги, Гумбольдта, Розе и т. д.

1845. До сихъ поръ всѣ разобранные нами авторы касались извѣстныхъ только вопросовъ, при изученіи Урала. Всѣ ихъ труды, имѣющіе огромное значеніе, носятъ характеръ подготовительный. Весь богатый собранный ими матеріалъ ждалъ лишь великаго мастера, который сгруппировалъ бы всѣ факты, разобрался бы во всей ихъ массѣ и нарисовалъ бы цѣлостную и ясную картину строенія Урала Такимъ реформаторомъ въ дѣлѣ изученія Урала явился Родерикъ Импей Мурчисонъ, глава экспедиціи, приглашенной по повелѣнію Императора Николая для геологическаго изслѣдованія Россіи. Послѣ личнаго знакомства съ Россіей иУраломъ Мурчисонъ блестящимъ образомъ оправдалъ довѣріе Русскаго Правительства, издавъ въ 1845 году геологическое описаніе Россіи, подъ заглавіемъ «Geology

[1]) Первый томъ вышелъ въ 1837 году.

of Russia». Я не буду касаться подробностей содержанія этого труда. Укажу только, что раздѣленіе осадочныхъ толщъ, представленное въ этомъ сочиненіи, составило краеугольный камень при всѣхъ послѣдующихъ работахъ на Уралѣ, и надо удивляться генію автора этого произведенія, намѣтившаго, благодаря своей громадной эрудиціи, иногда лишь на основаніи глухихъ указаній, цѣлый рядъ выводовъ, блестяще подтвердившихся послѣдующими наблюдателями. Вопроса этого мы коснемся подробно при оцѣнкѣ собраннаго мною фактическаго матеріала. Первый томъ «Geology of Russia» переведенъ на русскій языкъ Озерскимъ и выпущенъ въ свѣтъ въ 1849 году. Переводъ этотъ весьма важенъ, такъ какъ въ него, помимо многихъ исправленій съ согласія Мурчисона, вошло много дополненій, собранныхъ уже послѣ выхода англійскаго оригинала. Второй томъ заключаетъ описаніе палентологическаго матеріала, собраннаго экспедиціей, и написанъ Вернейлемъ и д'Орбиньи, на французскомъ языкѣ. Въ области, служащей предметомъ моего послѣдующаго описанія, экспедиція Мурчисона даетъ три поперечныхъ разрѣза отъ востока къ западу: отъ центральнаго Урала чрезъ Юрезанскій и Усть-Катавскій заводы до Симскаго завода (Озерскій, ч. II, 191 — 197), отъ г. Верхнеуральска до Бѣлорѣцкаго завода и далѣе по Стерлитамакскому тракту (ibid., стр. 247) и третій—на параллели Златоустовскаго и Миасскаго заводовъ (ibid. стр., 197—201).

1857. Съ пятидесятыхъ годовъ нынѣшняго столѣтія появляется новый молодой и энергичный изслѣдователь Урала, Морицъ Грюнвальдтъ, сопровождавшій Гофмана въ качествѣ палеонтолога, при составленіи геологическихъ картъ казенныхъ горныхъ округовъ на Уралѣ. Въ означенномъ году вышла первая его работа (диссертація) въ мемуарахъ Петербургской Академіи, озаглавленная «Notizen über die Versteinerungenführenden Gebirgsformationen des Ural». Въ этомъ сочиненіи Грюнвальдтъ даетъ характеристику осадочныхъ породъ Урала и приводитъ списки найденныхъ окаменѣлостей. Горизонтъ съ *Pentamerus baschkiricus* (Айлина, Саткинская пристань и друг.) онъ относитъ къ силурію, что, какъ я уже неоднократно пояснялъ, совершенно невѣрно. Равнымъ образомъ невѣрно онъ отнесъ къ силурію известняки Юрезанскаго и Бѣлорѣцкаго заводовъ. За типичные девонскіе известняки въ нашей области Грюнвальдтъ признавалъ пахучій известнякъ Усть-Катавскаго завода. Подобно предшественникамъ, Грюнвальдтъ помѣщаетъ артинскіе песчаники пестраго цвѣта среди каменноугольныхъ отложеній.

1858. Въ этомъ году Гофманъ помѣстилъ въ Zeitschr. für allgemeine Erdkunde (Neue Folge, Bd. IV) сборникъ всѣхъ данныхъ по гипсометріи Урала, подъ названіемъ «Ueber die hypsometrischen Verhältnisse des Uralgebirges». О значеніи этого сборника намъ уже довелось говорить въ «Орографическомъ очеркѣ области 139 листа». (Труд. Геол. Ком. Т. III, № 2).

1859 годъ внесъ богатый матеріалъ для изслѣдованнаго мною района 139 листа. Въ этомъ году появилось описаніе Катавъ-Ивановскаго округа (Горный Журн. ч. IV) Барбота де Марни. Съ обычною точностью и добросовѣстностью Н. И. Барботъ де Марни даетъ характеристику всѣхъ осадочныхъ образованій, обнаруживающихся въ названномъ округѣ, поясняя взаимныя ихъ отношенія подробнымъ описаніемъ и геологической картой съ разрѣзомъ. Къ этому полному и тщательному описанію мнѣ пришлось прибавить мало относительно петрографическаго распредѣленія осадочныхъ образованій. Вся разница въ картѣ моей и Барбота де Марни состоитъ лишь въ томъ, что породы, которыя онъ по невѣнію палентологическаго матеріала считалъ за силурійскіе, я, на основаніи многочисленныхъ собранныхъ мною окаменѣлостей, отношу къ девонскому возрасту, частью къ среднему, частью къ нижнему.

Въ томъ же году Щуровскій написалъ разсужденіе объ «Эпохѣ образованія Урала» (Журналъ Атеней, Москва). Статья эта начинается орографическимъ очеркомъ, а затѣмъ авторъ переходитъ къ собственно интересующему его вопросу. Послѣ ряда разсужденій. Щуровскій принимаетъ четыре періода, поднятія Урала, изъ которыхъ первый, до пермскаго періода, обусловленъ выходами порфира и магнитнаго желѣзняка, а послѣдній, «къ концу диловіальнаго періода... былъ слѣдствіемъ новаго и окончательнаго поднятія нѣкоторыхъ гранитовъ и змѣевиковъ».

Въ интересныхъ «Замѣткахъ о мѣсторожденіяхъ мѣдныхъ рудъ на восточномъ склонѣ Уральскаго хребта» (Горн. журн. 1859, ч. 4) П. В. Еремѣевъ сообщаетъ свѣдѣнія, касающіяся и нашего района, а именно даетъ описаніе Кирябинскаго мѣднаго рудника въ томъ видѣ, въ какомъ онъ представлялся въ 1856 году.

Описаніе Оренбургской губерніи В. Черемшанскаго, составленное частью на основаніи литературныхъ данныхъ, частью по собственнымъ наблюденіямъ автора, содержитъ довольно полное описаніе Южнаго Урала и въ томъ числѣ геологическія данныя, касающіяся нашего района.

1860. Горный инженеръ Антиповъ 2, командированный въ 1858—59 гг. г. Министромъ Финансовъ на Уралъ, представилъ свой отчетъ, озаглавленный «Характеръ рудоносности и современное поло-

женіе горнаго, т.-е. руднаго дѣла на Уралѣ» (Горн. жур. 1860, ч. I). Въ этомъ обширномъ отчетѣ мы находимъ лучшее описаніе рудника Бакальскаго, а также мѣсторожденій, расположенныхъ по горамъ Шуйдѣ, Баландихѣ и Иркыскану. Тутъ же находятся краткія указанія на характеръ Поляковскаго, Кизилкѣевскаго и Кирябинскаго мѣдныхъ мѣсторожденій и много интересныхъ свѣдѣній объ уральскихъ золотосныхъ розсыпяхъ.

Въ дополненіе къ вышеуказанной статьѣ П. В. Еремѣева, Барботъ де Марни помѣстилъ «Нѣсколько словъ объ уральскихъ желѣзныхъ рудникахъ» (Горн. жур. 1860, ч. III). Въ этой статьѣ онъ различаетъ руды, подчиненныя породамъ огненнымъ, метаморфическимъ, древнимъ осадочнымъ и наноснымъ. Бакальскіе рудники, по Барботу де Марни, находятся въ нижнемъ отдѣлѣ силурійскихъ образованій Урала. Рудники Кусинской дачи сосредоточены среди силурійскихъ известняковъ.

Какъ результатъ палеонтологическихъ и геологическихъ работъ Грюнвальдта на Уралѣ появилось обширное сочиненіе, подъ названіемъ «Beiträge zur Kenntniss der sedimentären Gebirgsformationen in den Berghauptmannschaften Jekatherinburg, Slatoust und Kuschwa, so wie den angrenzenden Gegenden des Ural» (съ 6 таблицами окаменѣлостей). Работа эта распадается на двѣ части—геологическую и палеонтологическую. Первая составляетъ описаніе личныхъ наблюденій Гофмана и Грюнвальдта надъ осадочными образованіями, причемъ взгляды этихъ изслѣдователей, по выраженію самого Грюнвальдта, служили лишь къ подтвержденію и дальнѣйшему развитію того, что было высказано въ отношеніи Урала Мурчисономъ и его спутниками. Области нами разсматриваемой въ первой части сочиненія Грюнвальдта касается описаніе Златоустовскаго округа, главнымъ образомъ сѣверо-западной его части. Въ этой области дается подробное описаніе окрестностей Кусинскаго завода и наиболѣе интереснаго для насъ разрѣза по р. Аю отъ Кусы до д. Лакловъ. Всѣ известняки по Аю Грюнвальдтъ относитъ къ одному геологическому возрасту, такъ какъ имъ найдены были только формы, считавшіяся за силурійскія (*Pentamerus baschkiricus*, *Stromatopora concentrica*, *Atrypa reticularis* etc.); въ известнякахъ каменноугольныхъ между деревнями Разбойниковой и Лаклами окаменѣлостей Грюнвальдтомъ не было найдено. Глинистые сланцы, песчаники и кварциты, лежащіе между центральнымъ кряжемъ и вышеупомянутыми верхне-силурійскими (?) известняками, Грюнвальдтъ относилъ къ нижнесилурійскому возрасту (Уванъ, Нургушъ, Зюраткуль, Уренга и друг.). Болѣе обширная палеонтологическая часть заключаетъ описаніе всего матеріала, собраннаго экспедиціей въ силурійскихъ, девонскихъ и каменноугольныхъ отложеніяхъ Урала.

1862. Наиболѣе существенные результаты для Урала, и въ частности для нашей площади, въ теченіе 1861 года принесла экспедиція Пандера и Меллера, которая установила горизонты залеганія углей на Уралѣ и выяснила невѣрность у Мурчисона въ опредѣленіи возраста артинскихъ песчаниковъ. Отчетъ Пандера, напечатанный въ Горномъ журналѣ [1]), ч. I, помимо общихъ помянутыхъ соображеній, касается описанія окрестностей с. Ярославки, лежащей въ сѣверо-западномъ углу 139 листа; описаніе это поясняется приложеннымъ къ отчету геологическимъ разрѣзомъ. Наряду съ геологическими данными, находящимися въ отчетѣ Пандера, В. И. Меллеръ, въ той же первой части Горнаго журнала [2]) разобралъ вопросъ о фаунѣ артинскихъ песчаниковъ, которая, по мнѣнію В. И. Меллера, характеризуетъ ихъ возрастъ, какъ пермскій.

Весьма интересный отчетъ Н. Михайлова, озаглавленный: «Замѣтки о современномъ положеніи частной горной промышленности на вотчинныхъ земляхъ Оренбургскаго края и т. д.» (Горн. жур. 1862, ч. I), сообщаетъ много свѣдѣній о розсыпяхъ въ области Уя, Урала и Миндяка, а также о мѣдныхъ и желѣзныхъ рудахъ.

Въ концѣ 1862 года В. И. Меллеръ началъ описаніе каменноугольной фауны Урала (Г. Ж. 1862, ч. IV), между представителями которой многіе принадлежатъ къ области нашего описанія. Къ сожалѣнію, трудъ, начатый такъ прекрасно, остался недоконченнымъ, такъ какъ В. И. Меллеромъ описанъ лишь классъ брахіоподъ.

1865. Проф. Меллеръ, командированный Горнымъ Департаментомъ на западный склонъ Урала, изслѣдовалъ, между прочимъ, и окрестности Симскаго завода, о чемъ въ печати появилось лишь краткое донесеніе (Г. Ж. 1865 г. Ч. IV, стр. 273—279).

---

[1]) Тоже на нѣмецкомъ языкѣ помѣщено въ Verhandl. der Kais. Gesellschaft für die gesammte Mineralogie. St. Petersbourg. 1862. s. 230-262, и въ Erman's Archiv. Bd. XXII.

[2]) То же въ Verhandl. d. Kais. Ges f. d. Ges. Mineralogie. 1862, s. 264—274.

1868. Двѣнадцать лѣтъ спустя послѣ изслѣдованій на мѣстѣ вышелъ отчетъ Е. Гофмана о Златоустовскомъ горномъ округѣ («Горный Журналъ», 1868, Ч. 2). [1]) Изслѣдованія эти, впрочемъ, въ малой степени касаются моего района. Въ нихъ мы находимъ описаніе породъ Кумача и Уй-Таша, окрестностей Кусы, г. Маскарали, Бакальскаго рудника и друг. Геологическая карта Златоустовскаго округа, вышедшая вмѣстѣ съ нѣмецкимъ текстомъ, составлена слишкомъ въ общихъ чертахъ и послужила мнѣ малымъ подспорьемъ при моихъ работахъ.

Въ той же второй части «Горнаго Журнала» за 1868 годъ помѣщенъ отчетъ Горн. Инж. Редикорцева о розыскахъ свинцовыхъ рудъ въ южныхъ частяхъ Урала. Между прочимъ, имъ были осмотрѣны также рудники Поляковскій и Кизилкѣевскій, о которыхъ и сообщаются краткія геологическія данныя.

1869. Послѣднимъ словомъ по отношенію геологической картографіи западнаго склона Урала служитъ карта В. И. Меллера, изданная на русскомъ и французскомъ языкѣ, въ масштабѣ 20 верстъ въ англійскомъ дюймѣ. Передъ составленіемъ названной карты В. И. Меллеръ въ продолженіе двухъ лѣтъ пополнялъ своими собственными наблюденіями фактическія данныя относительно строенія Урала. Часть этихъ данныхъ, касающаяся болѣе сѣверныхъ мѣстностей Урала, вошла разновременно въ отдѣльныя описанія казенныхъ и частныхъ округовъ Сѣвернаго и Средняго Урала, которые были впослѣдствіи подробно изслѣдованы В. И. Меллеромъ. Всѣ же данныя, собранныя въ районѣ моего описанія, онъ обязательно предоставилъ въ мое распоряженіе, о чемъ я буду упоминать въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ своей работы.

1870. Въ письмѣ къ редактору журнала «Neues Jahrbuch» (1870. Heft 5. S. 648) В. И. Меллеръ даетъ рядъ пояснительныхъ замѣчаній къ вышеупомянутой картѣ западнаго склона Урала. Въ этомъ же письмѣ разъясняются причины, по которымъ В. И. Меллеръ считаетъ нужнымъ установить новую географическую единицу, подъ названіемъ Уфимскаго плоскогорія.

1874. Въ статьѣ горнаго инженера Гривнака, помѣщенной въ «Горномъ Журналѣ» (ч. I. стр. 273), находятся нѣкоторыя указанія, касающіяся рудныхъ мѣсторожденій въ области моихъ изслѣдованій.

1875. Путешествовавшій въ этомъ году по Уралу профессоръ Траутшольдъ въ письмахъ на имя вицепрезидента Имп. Моск. Общ. Исп. Природы (Bul. d. l. Soc. Imp. d. Nat. de Moscou. 1875) сообщаетъ нѣкоторыя свѣдѣнія касательно района моего описанія. Таковы общія указанія на строеніе долины Бѣлой около Бѣлорѣцка и Тирляна, а также пути изъ Бѣлорѣцка къ Верхнеуральску.

1876. Появившіеся въ этомъ году «Матеріалы для изученія геогност. строенія Златоустовскаго горнаго округа въ Южномъ Уралѣ» П. В. Мушкетова составляютъ матеріалъ, послужившій для изданнаго Геологич. Комитетомъ 139 листа общей геологической карты Россіи. Районъ Златоустовскаго округа, описанный П. В. Мушкетовымъ, граничитъ съ сѣверо-восточною частью области моего описанія, а потому мнѣ придется объ этомъ часто упоминать при изложеніи фактическаго матеріала.

1881. Въ «Очеркѣ полезныхъ ископаемыхъ Европейской Россіи», составленномъ А. П. Карпинскимъ, находится масса драгоцѣнныхъ указаній на характеръ рудныхъ мѣсторожденій Россіи и, въ частности, находящихся въ предѣлахъ 139 листа 10-ти-верстной карты. Къ этому очерку Горнымъ Департаментомъ издана карта полезныхъ ископаемыхъ Европейской Россіи, составленная В. И. Меллеромъ.

1882. Горный инженеръ К. Іорданъ издалъ небольшую брошюрку, подъ заглавіемъ «Горнозаводская производительность Оренбургской губерніи и коренныя (жильныя) мѣсторожденія золота». Въ брошюркѣ этой находятся нѣкоторыя указанія (хромистый желѣзнякъ, магнезитъ), касающіяся предмета нашего описанія.

1883. Съ 1880 года, какъ уже сказано въ предисловіи, началось систематическое изслѣдованіе Урала. Въ моемъ предварительномъ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1882 году (Изв. Геолог. Ком. 1883, стр. 31), я доказалъ, что вся свита битуминозныхъ известняковъ Ая и Юрезани, считавшаяся за силурійскую, — девонскаго возраста; равнымъ къ девону должны быть отнесены жерновые песчаники и сланцы Ая, Юрезани и Сима.

1884. Въ «Запискахъ Имп. Спб. Минер. Общества» (Ч. XVIII, стр. 77 — 102) мною описаны контакты діабазовъ съ осадочными породами (известняками и глинистыми сланцами) на западномъ склонѣ Урала, изъ области 139 листа.

Запасшись богатымъ палеонтологическимъ матеріаломъ и обработавши его, я пришелъ къ нѣко-

[1]) То же сочиненіе двумя годами позже вышло въ свѣтъ на нѣмецкомъ языкѣ, подъ заглавіемъ: Materialen zur Anfertigung Geologischer Karten der Kais. Bergwerks-Distrikte des Uralgebirges. 1870.

торымъ общимъ выводамъ, которые и опубликовалъ въ предварительной работѣ, озаглавленной «Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи» (Труды Геологическаго Комитета, Т. I, № 3). Въ работѣ этой я даю подраздѣленіе девонскихъ отложеній Урала, вмѣстѣ съ палеонтологической характеристикой отдѣльныхъ ярусовъ. Схема эта получена главнымъ образомъ на основаніи моихъ наблюденій въ области 139 листа.

Въ томъ же году въ «Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета» напечатанъ мой предварительный отчетъ объ изслѣдованіяхъ 1883 года, которыя хотя и сосредоточивались, главнымъ образомъ, въ сосѣднемъ 138 листѣ, но частью касались и 139 листа. Въ этомъ отчетѣ я разъясняю отношеніе артинскихъ песчаниковыхъ отложеній къ покрывающимъ ихъ ноздреватымъ доломитамъ и известнякамъ и даю подраздѣленіе верхняго каменноугольнаго известняка въ томъ обширномъ полѣ, часть котораго составляетъ сѣверо-западный уголъ области 139 листа.

1885. Лѣто 1884 г. я проработалъ въ области между р. Бѣлой и Ураломъ и краткій отчетъ объ этомъ помѣстилъ въ «Извѣст. Геолог. Комитета» подъ заглавіемъ: «Геологическія изслѣдованія, произведенныя на Уралѣ лѣтомъ 1884 года». Въ этомъ году мнѣ удалось собрать обширный матеріалъ изъ мраморовидныхъ известняковъ по Бѣлой и такимъ образомъ выяснить точно ихъ возрастъ. Кромѣ того, были изслѣдованы весьма подробно области метаморфическихъ и кристаллическихъ образованій Урала и Зауралья, входящія въ предѣлы 139 листа.

Въ монографіи, озаглавленной: «Фауна нижняго девона западнаго склона Урала», я описалъ весь палеонтологическій матеріалъ, собранный мною въ нижнемъ девонѣ области 139 листа, въ періодъ 1881 — 1884 годовъ. Обработка этого обширнаго матеріала дала мнѣ возможность сдѣлать нѣкоторыя обобщенія, касающіяся какъ Урала, такъ и другихъ странъ.

1886. Работы 1885 года, произведенныя мной въ Уфимской губерніи, лишь частью коснулись 139 листа. Изъ данныхъ, касающихся 139 листа, можно указать въ отчетѣ (Извѣст. Геолог. Комит. Т. V, № 1) на разъясненіе строенія хребта Кара-Тау и прилегающаго къ нему съ сѣвера обширнаго поля верхняго каменноугольнаго известняка.

Въ 1886 году опубликованъ второй выпускъ третьяго тома «Трудовъ Геолог. Комит.», въ которомъ помѣщенъ «Орографическій очеркъ 139 листа» и «объяснительныя замѣчанія» къ тому же листу геологической карты, составленные А. П. Карпинскимъ и мной, а также «Абсолютныя высоты», вычисленныя А. А. Тилло.

1887. П. В. Еремѣевъ опубликовалъ описаніе нѣкоторыхъ минераловъ изъ золотоносныхъ розсыпей на земляхъ Оренбургскаго казачьяго войска и на башкирскихъ земляхъ (Горн. Журн., ч. III, стр. 263). Въ этой статьѣ описываются нѣкоторые минералы изъ области, подлежащей нашему описанію.

Въ томъ же году я опубликовалъ монографическое описаніе «фауны средняго и верхняго девона западнаго склона Урала» (Труды Геолог. Ком., Т. III, № 3). Въ этой работѣ я разчленяю на основаніи палеонтологическихъ данныхъ девонскія отложенія Урала на рядъ послѣдовательныхъ горизонтовъ, легко отличимыхъ вдоль всего западнаго склона Урала, а также указываю на аналоговъ нашимъ девонскимъ горизонтамъ въ другихъ странахъ и объясняю связь девонскихъ образованій Урала съ средней Россіей и Сибирью.

Изъ этого историческаго очерка видно, что до 1880, т. е. до начала систематическихъ работъ на западномъ склонѣ Урала, хотя и значительное число изслѣдователей были въ области моего описанія, но всѣ они касались мѣстъ, прилегающихъ къ заводамъ, и сѣверной, болѣе доступной части 139 листа, а также Зауралья. Вся же глухая Башкирія представляла дѣвственную почву для изслѣдованій, такъ какъ многіе пункты въ первый разъ увидѣли человѣка, преслѣдующаго въ своихъ путешествіяхъ научныя цѣли.

III. ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

A. Восточный склонъ.

Приступая къ изложенію фактическаго матеріала, собраннаго мною при изслѣдованіяхъ въ предѣлахъ 139 листа, я долженъ оговориться, что мнѣ на первыхъ же порахъ придется отступить отъ инструкцій Комитета. Причина этому уже объяснена въ орографическомъ очеркѣ и заключается въ томъ, что по восточному склону Урала (съ котораго я и начну описаніе) главнѣйшія обнаженія сосредоточиваются не въ рѣчныхъ долинахъ, а въ междурѣчныхъ пространствахъ; понятно поэтому, что описаніе однѣхъ рѣчныхъ долинъ дало бы весьма неполное представленіе о геологическомъ строеніи мѣстности. Въ виду этого я буду въ своемъ описаніи узкой полосы, лежащей между большимъ трактомъ (изъ Верхнеуральска въ Златоустъ) и собственно Уральскимъ хребтомъ, слѣдовать отъ сѣвера къ югу, что совпадетъ и съ общимъ направленіемъ теченія р. Урала, начиная отъ его истоковъ, лежащихъ на хребтѣ «Уй-Ташъ».

Для удобства изложенія я раздѣлю описаніе этого пространства на отдѣльныя площади и начну съ части. такъ называемой Балбукской, лежащей, приблизительно, между большимъ трактомъ и р. Уралomъ, отъ истоковъ его до параллели озера «Акъ-Куль».

1. Окрестности Балбука.

1. Непосредственно на сѣверъ отъ д. Балбуковой располагается гора Малый Кумачъ, протягивающаяся въ меридіональномъ направленіи въ область изслѣдованій И. В. Мушкетова. При подъемѣ на ея южную оконечность я слѣдовалъ все время по выходамъ мелкозернистаго розоватаго сіенита, сохраняющаго довольно постоянный петрографическій составъ изъ ортоклаза, небольшого количества плагіоклаза и роговой обманки, къ которымъ присоединяется въ большемъ или меньшемъ количествѣ магнитный желѣзнякъ и хлоритъ.

2. Восточнѣе Малаго Кумача, на NO отъ Балбуковой, въ небольшомъ холмѣ обнаруживается сѣрый слюдистый роговикъ, смѣняющійся непосредственно къ востоку выходами порфира.

3. Въ углу, образованномъ рѣчкой Султанъ-Калганъ-елга и Уемъ. на лѣвомъ берегу первой, противъ предъидущаго обнаженія выходитъ на поверхность темно-сѣрый глинистый сланецъ, сильно хлоритизированный и простирающійся NOh2. Восточнѣе его въ небольшой меридіональной возвышенности обнаруживается сильно вскипающая съ кислотой порода, состоящая изъ полевого шпата (ортоклаза и плагіоклаза) и, какъ вторичныхъ продуктовъ, хлорита, кварца и известковаго шпата, къ которымъ присоединяются значительныя скопленія магнитнаго желѣзняка. Эта же порода (разрушенный сіенитъ) раз-

вита и сѣвернѣе дороги, въ небольшомъ холму, составляющемъ какъ бы продолженіе вышеупомянутой меридіональной возвышенности.

4. При подъемѣ на меридіональную возвышенность Б. Кысыкъ, лежащій между р. Султанъ-Калганъ-елга и горой Большимъ Кумачемъ, выходы слѣдовали отъ запада къ востоку въ слѣдующемъ порядкѣ: $\delta\tau$) кирпично-красная яшма; δ) мелкозернистое габбро, состоящее изъ плагіоклаза и діаллагона, почти перешедшаго въ синеватую роговую обманку. Ближе къ гребню и на гребнѣ габбро, сохраняя тотъ же петрографическій составъ, имѣетъ мелко-кристаллическое сложеніе.

5. Осмотръ горы «Б. Кумачъ» былъ сдѣланъ мною въ южной ея части. При подъемѣ съ западной стороны встрѣчены были у подножія горы выходы (a) діабазъ-порфирита, съ относительно крупными выдѣленіями плагіоклаза и авгита. За нимъ по склону горы слѣдуетъ (b) діабазъ-порфиритъ, представляющій зеленовато-сѣрую массу, въ которой включены относительно свѣжіе плагіоклазъ и авгитъ и крупныя миндалины кварца. c) На гребнѣ Больш. Кумача выходитъ плотный порфиритъ съ отчетливо-выраженной въ основной массѣ флюидальной структурой. d) Восточнѣе *c* на гребнѣ же тянутся выходы зеленовато-сѣраго сланца.

e) На восточномъ склонѣ обнаруживается діабазъ-порфиритъ. Ниже порфирита

f) такой же сланецъ, что и *d*. Общее простираніе $NOh1^3/_4$ [1]).

И. В. Мушкетовъ [2]) указываетъ на присутствіе въ Большомъ Кумачѣ многочисленныхъ жилъ кварца и предполагаетъ, что онѣ дали матеріалъ для образованія золотоносныхъ розсыпей, расположенныхъ по западному склону Кумача.

6. На востокъ отъ Б. Кумача, ближе къ большому тракту, по западному склону меридіональной возвышенности Улу-Тау обнажается діабазъ-порфиритъ; плагіоклазъ въ видѣ сильно разрушенныхъ зеренъ, выдѣленія довольно свѣжаго авгита; хлоритъ и известковый шпатъ въ видѣ неправильныхъ скопленій разсѣяны по всей массѣ породы.

7. Къ югу отъ Больш. Кумача и Улу-Тау возвышается живописная гора Беркутъ, въ сѣверо-восточной части которой обнажается красно-бурая яшма, падающая на NW290°. На западъ отъ яшмы выходы діабаза, состоящаго изъ плагіоклаза и авгита; авгитъ принимаетъ мѣстами значительные размѣры и придаетъ породѣ видъ порфирита. Въ массѣ діабаза запутаны обломки афанитовой обломочной породы. Изъ вторичныхъ продуктовъ наблюдается въ значительномъ количествѣ кварцъ, хлоритъ и известковый шпатъ. Первый изъ нихъ разсѣянъ какъ въ массѣ породы, такъ и образуетъ совмѣстно съ известковымъ шпатомъ многочисленныя миндалины. Кромѣ того, вся порода пересѣчена прожилками, состоящими изъ кварца и эпидота

Въ 150 саженяхъ на W отъ діабаза обнаруживается зеленая, плотная обломочная порода, состоящая изъ мельчайшихъ зеренъ плагіоклаза, массы кварца, эпидота, авгита и чешуйчатыхъ скопленій хлорита. Простираніе этой породы, имѣющей сланцевое сложеніе, на $NOh^1/_2$.

На сѣверо-западномъ склонѣ горы Беркутъ обнажаются діабазъ-порфиритъ и обломочная порода, совершенно подобная только-что описанной; въ ней явственно выраженъ пластовый характеръ, причемъ слои почти вертикально падаютъ на W. У *юго-западной оконечности* горы Беркутъ обнажается діабазъ-порфиритъ, въ основной массѣ которой включены разрушенный полевой шпатъ и крупные кристаллы авгита, а также миндалины, выполненныя лучистымъ хлоритомъ и кварцемъ.

8. Направо отъ р. Уя и на югъ отъ Поляковскаго, въ горѣ Акъ-Тюбя, обнаруживается у восточнаго подножія зернистое габбро, состоящее изъ кристалловъ плагіоклаза и діаллагона съ небольшой примѣсью хлорита и лейкоксена. Выше по склону горы мелкозернистый уралитовый діабазъ (лабрадоръ, уралитъ и масса хлорита), а на гребнѣ порфиритъ, въ массѣ котораго отчетливо выражена флюидальная структура. На западномъ склонѣ Акъ-Тюбя мелкозернистый порфиритовый туфъ.

9. Горы, прилегающія съ сѣвера къ селенію Поляковскому, на южномъ склонѣ сложены изъ свѣтло-сѣрыхъ, плотныхъ слюдистыхъ распыленныхъ габбро, простирающихся на NOh1. Среди нихъ видны слѣды старыхъ работъ, принадлежавшихъ давно покинутому мѣдному руднику.

При выѣздѣ изъ села Поляковскаго, на W отъ него, въ тѣхъ же возвышенностяхъ обнаружи-

---

[1]) Я не привожу тутъ описанія Большого Кумача другими авторами, такъ какъ, при сложности петрографическаго состава этой горы, трудно сказать, къ какому пункту ея могутъ относиться ихъ указанія.

[2]) Мат. для изуч. геогност. строенія Злат. горн. округа. стр. 110.

ваются змѣевики, выходы которыхъ протягиваются вдоль по дорогѣ на разстояніи, приблизительно, 300 метровъ

Западнѣе змѣевиковъ по той же дорогѣ выходы филлита, за которыми на поворотѣ дороги обнаруживается опять змѣевикъ, выходы котораго, прерывающіеся выходами филлитовъ, по обѣ стороны дороги прослѣжены на 350 метровъ; далѣе по правую сторону дороги выступаютъ габбро. Эти же габбро слагаютъ возвышенности, лежащія сѣвернѣе и западнѣе, противъ д. Мал. Балбуковой.

Относительно сѣвернаго склона горъ Поляковскихъ подробныя данныя уже сообщены И. В. Мушкетовымъ [1]), а потому я и приведу тутъ дословно его описаніе: «На сѣверномъ склонѣ горъ Поляковскихъ, гдѣ проявляются среднезернистые діориты и змѣевики, заключаются вышеупомянутыя золотоносныя жилы. Нынѣ (т.-е. въ 1876 году) разрабатываемая жила проходитъ въ діоритахъ, простираясь NW8h и падая SW2h уг. 40°. Толщина ея отъ 1—5 футовъ. Она состоитъ изъ чистаго бѣлаго кварца, мѣстами съ небольшими друзами горнаго хрусталя. Въ жильномъ кварцѣ, особенно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ онъ нѣсколько ноздреватъ и желѣзистъ, находятся неправильно разсѣянныя небольшія скопленія серебристаго свинцоваго блеска, мѣднаго и сѣрнаго колчедана; тутъ же встрѣчается и самое золото. Мѣстами жила совсѣмъ не содержитъ золота, также какъ и сопровождающихъ его минераловъ. Съ глубиною толщина жилы значительно увеличивается, хотя распредѣленіе золота въ ней остается такое же спорадическое. Рядомъ съ описанною жилою на разныхъ горизонтахъ попадаются мелкія кварцевыя прожилки, отъ $^1/_4$—$^1/_2$ фута толщиною и нерѣдко золотоносныя. Прожилки идутъ или параллельно, или подъ угломъ къ главной, составляя какъ бы апофизы ея. Діоритъ, содержащій жилу, состоитъ изъ мелкозернистой смѣси красновато-бѣлаго плагіоклаза, роговой обманки, а подъ микроскопомъ наблюдается еще біотитъ, кварцъ, магнитный желѣзнякъ и ортоклазъ, который мѣстами значительно усиливается и порода представляетъ переходъ въ сіенитъ. По близости жилы діоритъ очень разрушенъ, тонкослоеватъ, весьма мелкозернистъ и превращается въ змѣевикоподобную массу, которая, отдѣляя жильный кварцъ отъ діорита, составляетъ какъ бы зальбанды жилы. Саженяхъ въ 10 къ югу отъ золотоносныхъ діоритовъ выступаютъ змѣевики [2]), содержащіе золото. Всего любопытнѣе тотъ фактъ, что золото находится въ самой массѣ змѣевиковъ въ мелко-разсѣянномъ состояніи, а не въ жильныхъ кварцевыхъ выдѣленіяхъ, которыя здѣсь вовсе не встрѣчаются». Въ дополненіе къ этимъ фактамъ я могу еще сообщить, что противъ д. Балбуковой, на правомъ берегу Уя выходятъ тѣ же мелкозернистые сіениты, что и въ горѣ «Малый Кумачъ», состоящіе изъ розоваго ортоклаза, роговой обманки и, какъ вторичныхъ элементовъ, хлорита и кварца.

Южнѣе сіенита небольшая гряда сложена изъ хлорито-глинистаго сланца, съ включеніями кварца и миндалинами известковаго шпата; сланцы эти, простирающіеся на NOh$^1/_2$ и падающіе, повидимому, на O, прерываются рядомъ выходовъ габбро-діорита и болѣе или менѣе распыленныхъ габбро.

10. На западъ отъ д. Балбуковой, въ углу, образуемомъ р. Уемъ и р. Кизникѣевской, раскинулась широкая аллювіальная низина, среди которой возвышаются лишь отдѣльные холмы, отличающіеся весьма сложнымъ строеніемъ. Описаніе строенія этой мѣстности я дамъ въ порядкѣ слѣдованія отъ востока къ западу, начиная съ возвышенности, лежащей подлѣ д. Малой Балбуковой.

На O отъ этой деревни обнаруживается змѣевикъ ɔ и тальково-глинистый сланецъ δτ, простирающійся на NW 350° и падающій на NOh5. У южнаго конца деревушки сланцамъ подчинены толщи молочнаго кварца. Западнѣе сланцевъ выходы фельзитоваго порфира π. Западнѣе дороги рядъ небольшихъ обнаженій зеленовато-сѣраго тонкослоистаго песчаника δτ, сохраняющаго тоже простираніе NW 350° и прорѣзаннаго выходами порфирита. На вершинѣ горы обнажается въ видѣ высокаго гребня сѣрый известнякъ D^1_1c, падающій на NOh5$^1/_2$ подъ $< 65°$ и уходящій подъ предъидущія породы. Нижеслѣдующій схематическій разрѣзъ (рис. 1) поясняетъ взаимныя отношенія указанныхъ породъ.

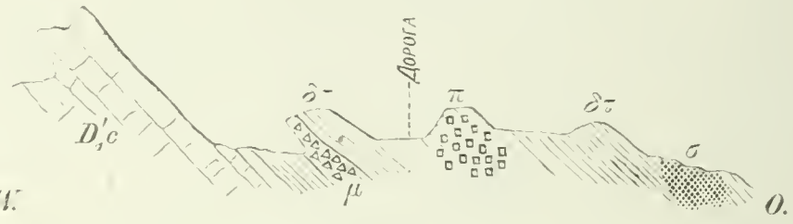
11. Топкое болото отдѣляетъ описанную возвышенность отъ небольшого холма, лежащаго отъ нея на W. На восточномъ склонѣ этого холма обнаруживается сѣровато-зеленый глинистый сланецъ; гребень же холма и вся его западная часть сложены изъ безкварцеваго ортоклазоваго порфира, въ основной массѣ котораго выдѣляется въ крупныхъ кристаллахъ ортоклазъ, лабрадоръ и роговая обманка.

[1]) L. c., стр. 114.

[2]) Эти змѣевики составляютъ, вѣроятно, продолженіе вышеуказанныхъ змѣевиковъ на южномъ склонѣ горъ Поляковскихъ.

12. За слѣдующимъ болотистымъ переходомъ возвышаются такъ-называемыя Сокольи Горки, сложенныя изъ темно-сѣраго известняка D^1_1c, съ плохо сохранеными окаменѣлостями. Известняку этому, простирающемуся на NOh1 подчинена толща около 5-ти метровъ сѣраго роговика. Въ известнякѣ двѣ пещеры. На W отъ известняковъ развиты черные змѣевики σ, выходы которыхъ протягиваются вплоть до дороги. За дорогой обнажается темно-сѣрый роговообманковый сланецъ $\delta\tau$, а западнѣе этого послѣдняго

Рис. 1.



опять выходятъ на поверхность змѣевики σ, которымъ подчинены выходы авгитъ-порфирита μ. и безкварцевый ортоклазовый порфиръ π. Масштабъ 10-ти-верстной карты не позволяетъ нанести указанныя детали, а потому я поясняю взаимныя отношенія указанныхъ породъ схематическимъ разрѣзомъ (рис. 2).

13. Вдоль гребня хребта, подходящаго къ юго-восточной окопечности озера «Карагай», обнажается свѣтло-сѣрый слоистый роговикъ $\delta\tau$.

Рис. 2.

14. На сѣверо-востокъ отъ того же озера «Карагай» обнаруживается темно-сѣрый слоистый известнякъ D^1_1c, простирающійся на NOh2. На SSW отъ известняка обнажается сѣрый роговикъ, составляющій, очевидно, продолженіе (13). Въ 60-ти метрахъ на W отъ роговика выходы зеленовато-сѣраго афанитоваго діабаза δ и порфирита μ.

15. На сѣверномъ концѣ того же озера «Карагай», среди обломочныхъ породъ, выходы сѣраго кремнистаго известняка, простирающагося на NOh1½. Тотчасъ западнѣе известняка, на берегу озера, небольшой утесъ, сложенный изъ зеленаго песчаника $\delta\tau$, падающаго на SOh7 подъ $< 30°$. На западъ отъ него выходы змѣевика σ. На западномъ берегу озера «Карагай» выходы конгломерата $\delta\tau$. Юго-западный берегъ сложенъ изъ темно-сѣраго битуминознаго известняка [1]), простирающагося на NOh1 и падающаго къ O. Въ этомъ известнякѣ, кромѣ стеблей морскихъ лилій и остатковъ *Syringopora*, не удалось добыть ископаемыхъ. Западнѣе известняка, вплоть до болотистой низины, выходы чернаго змѣевика.

16. Выше по теченію р. Куръ-Куряука (р. Семибратской), налѣво отъ него возвышается живописный хребетъ Уй-Ташъ, протягивающійся почти въ направленіи параллели и перпендикулярно къ собственно Уральскому хребту. У восточной окопечности Уй-Таша, по обоимъ берегамъ Куръ Куряука (Семибратской) тянутся обнаженія змѣевиковъ съ остатками неизмѣненнаго бронзита. У южнаго подножія Уй-Таша обнажаются свѣтло-сѣрые, слегка слюдистые кварциты, падающіе на SW 190° подъ $< 45°$. Тѣ же сѣроватые и бѣлые кварциты образуютъ рядъ живописныхъ обнаженій вдоль гребня хребта Уй-Таша. Нерѣдко кварциты сложной слоеватостью разбиты на отдѣльные причудливые столбы, придающіе обнаженіямъ фантастичныя очертанія. Рис. 3, сдѣланный по фотографическому снимку съ одного изъ обнаженій, даетъ ясное представленіе о характерѣ сложной слоеватости.

Выше утесовъ, слывущихъ подъ названіемъ «Двухъ Братьевъ», на гребнѣ Уй-Таша обнажаются слюдистые кварциты, слои которыхъ, почти вертикально стоящіе, падаютъ на SW200°. Подъ нихъ уходятъ обпажающіеся сѣвернѣе сѣровато-зеленые эпидото-хлоритовые сланцы.

17. Тѣ же свѣтло-сѣрые слюдистые кварциты, что и на Уй-Ташѣ, слагаютъ параллельный ему хребетъ Куръ-Куряукъ. Кварциты, обогащаясь серебристо-бѣлой слюдой, незамѣтно переходятъ въ слюдяные сланцы. Паденіе слоевъ на S подъ $< 60°$. Тотъ же характеръ сохраняется въ обнаженіяхъ

[1]) На картѣ онъ ошибочно показанъ нижнедевонскимъ.

небольшой горы, возвышающейся на югъ отъ Куръ-Куряука и налѣво отъ ключика Камышака. Паденіе слюдистыхъ кварцитовъ тутъ на SOh10½ подъ < 50°.

18. Направо отъ ключика «Камышакъ», на склонѣ невысокой горы, въ 1884 году былъ заложенъ такъ-называемый Камышакскій рудникъ [1]), съ цѣлью разработки богатой золотоносной жилы. Висячій бокъ жилы составляетъ змѣевикъ ↄ, обнажающійся также и по восточной сторонѣ горы, а лежачій бокъ состоитъ изъ роговообманковаго сланца, въ составъ котораго входитъ, главнымъ образомъ,

Рис. 3.

роговая обманка, отчасти полевой шпатъ и кварцъ. Простираніе жилы NO—SW, паденіе на SO подъ < 56°. Описываемая кварцевая жила выклинивается по простиранію, смѣняясь бѣлымъ сапонитовымъ веществомъ, представляющимъ видоизмѣненіе вышеуказаннаго змѣевика. Равнымъ образомъ, жила выклинивается и по паденію, смѣняясь на глубинѣ тѣмъ же сапонитовымъ веществомъ, которое составляетъ также зальбандъ жилы (около 0,04 метр. толщиной) въ висячемъ ея боку. При работахъ оказалось, что жила представляетъ нѣсколько сдвиговъ и съ глубиною становится бѣднѣе.

Прилагаемые схематическіе рисунки (Рис. 4) жилы и сдвиговъ сообщены мнѣ любезно М. А. Веселовымъ. Рис. A представляетъ разрѣзъ въ крестъ простиранія, а B—по простиранію, причемъ на обоихъ рисункахъ толстая черная линія означаетъ зальбандъ бѣлаго сапонитоваго вещества.

Вышеупомянутые роговообманковые сланцы къ западу значительно обогащаются плагіоклазомъ и переходятъ въ діоритовые сланцы, слагающіе слѣдующій къ западу отъ Камышакскаго рудника холмъ [2]).

19. Замѣчательной сложностью строенія отличается мѣстность, лежащая между Камышакскимъ рудникомъ и селеніемъ Кизникѣевскимъ. Непосредственно къ югу отъ Камышакскаго рудника развиты тѣже змѣевики, что и въ висячемъ боку описанной жилы. На сѣверъ и сѣверо-западъ отъ д. Нов.

[1]) Въ бытность мою въ описываемыхъ мѣстахъ рудникъ былъ накануне закрытія, а потому многія свѣдѣнія о камышакскомъ мѣсторожденіи я сообщаю со словъ управляющаго Балбукскими промыслами, М. А. Веселова.

[2]) Масштабъ карты не позволяетъ нанести на нее эти детали.

Абзаковой рядъ небольшихъ холмиковъ сложенъ изъ діаллагоноваго перидотита, который интересенъ по присутствію въ немъ значительнаго количества оливина, почти равнаго колпчеству діаллагона. Выходы эти находятся въ непосредственной связи съ змѣевиками п діаллагоновыми породами, развитыми на западъ и юго-западъ отъ д. Нов. Абзаковой.

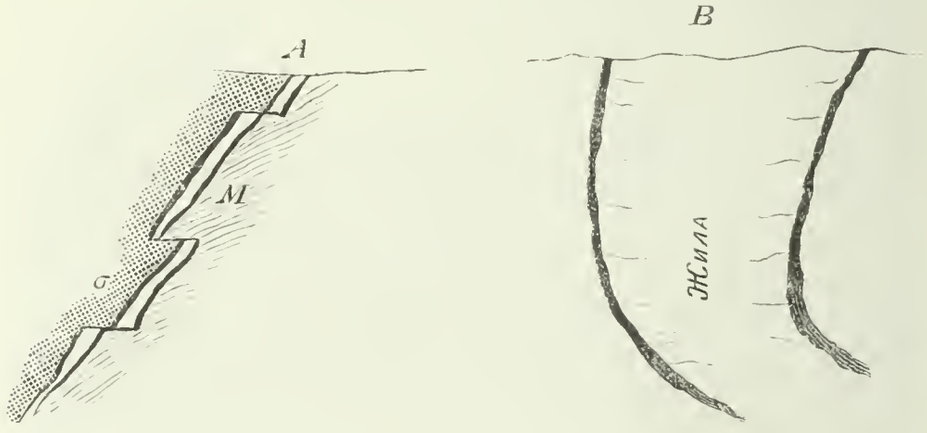
Слѣдуя отъ Камышакскаго рудника на SO по направленію къ с. Кизникѣевскому, мы пересѣкаемъ въ крестъ простиранія слѣдующія полосы различныхъ породъ:

γ) Крупнозернистый сіенитъ, выходы котораго въ сѣверо-восточномъ направленіи прослѣжены вплоть до ключа Камышака.

σ) Черный змѣевикъ, рядомъ послѣдовательныхъ выходовъ связанный съ вышеупомянутыми змѣевиками и діаллагоновыми породами у деревни Нов. Абзаковой.

δ) Габбро, переходящій въ уралитовую разность. Въ массѣ его подъ микроскопомъ прекрасно наблюдаются псевдоморфозы діаллагона въ уралитъ.

Рис. 4.



C_1) Въ саженяхъ пятидесяти обнаруживается полоса нижняго каменноугольнаго известняка, простирающагося на NOh3. Полоса эта протягивается вплоть до дер. Нов. Абзаковой, на сѣверо-востокъ отъ которой известнякъ выходитъ узкой полоской (всего въ нѣсколько метровъ) среди змѣевиковъ съ сѣверо-запада и обломочными породами и роговиками съ юго-востока. За известняками въ юго-восточномъ направленіи слѣдуетъ:

δτ) Темно-зеленовато-сѣрый, плотный актинолитовый сланецъ, пересѣченный прожилками кварца и полеваго шпата.

σ_1) Вскорѣ опять показываются діаллагоновая порода и змѣевики, смѣняемые сланцами идентичными съ δτ.

Въ полуверстѣ отъ Кизникѣевскаго по дорогѣ выходы разрушеннаго афанитоваго діабаза δ, сильно проникнутаго хлоритомъ и кальцитомъ и состоящаго главнымъ образомъ изъ шестоватыхъ, разрушенныхъ кристалловъ полеваго шпата. Подлѣ деревни Нов. Абзаковой, на востокъ отъ нея, выходы обломочныхъ породъ и роговиковъ имѣютъ оригинальный видъ отдѣльныхъ массъ среди болотистой низины. Простираніе роговиковъ по лѣвую сторону дороги изъ Бикчуриной въ Кизникѣевское измѣрено на NOh2½.

20. Село Кизникѣевское расположено подлѣ заброшенныхъ еще въ первой половинѣ нынѣшняго столѣтія мѣдныхъ рудниковъ. На сѣверъ и востокъ отъ него раскинулась вышеупомянутая низина, протягивающаяся вплоть до Уя, а на югъ за рѣкой возстаетъ рядъ холмовъ съ весьма сложнымъ строеніемъ. На востокъ отъ села возвышается гора (на вершинѣ ея стоитъ часовня), сложенная съ запада и востока изъ змѣевика σ, а центральная часть состоитъ изъ мелкозернистаго діабаза δ и сіенита γ.

Простираніе выходовъ діабаза NO—SW.

21. Въ 2-хъ верстахъ на востокъ отъ Кизникѣевскаго, среди той-же аллювіальной низины возвышаются холмики, изъ которыхъ самый западный сложенъ изъ сѣраго известняка $D_1^1 c$, простирающа-

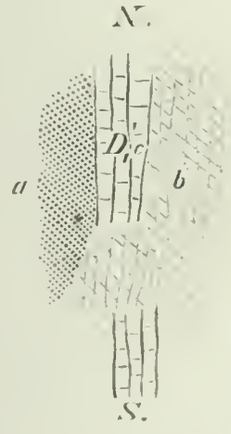
гося почти съ N на S. Непосредственно къ востоку отъ него возвышается отдѣльная скала, сложенная изъ сѣраго роговика $\delta\tau$, на востокъ отъ котораго обнаруживаются выходы сѣровато-зеленой энстатитовой породы σ, состоящей изъ крупныхъ (до $^1/_3$ дюйма) недѣлимыхъ энстатита съ небольшой примѣсью оливина; наконецъ, еще восточнѣе лежатъ неправильныя нагроможденія діабазоваго туфа $\delta\tau$, въ составъ котораго входитъ плагіоклазъ, авгитъ и, какъ вторичные элементы, клочковатый хлоритъ, кварцъ и известковый шпатъ; послѣдніе два минерала въ миндалевидныхъ скопленіяхъ.

22. По другую сторону рѣчки, на S отъ Кизникѣевскаго, у восточной его оконечности тянутся обнаженія кварцеваго габбро—діорита δ, имѣющаго явственную отдѣльность: пласты падаютъ на SW255° подъ $< 45°$. Къ этимъ габбро-діоритамъ и была пріурочена площадь заброшеннаго Кизникѣевскаго рудника. Выработки въ настоящее время всѣ завалены. Руды окисленныя и колчеданистыя включены какъ въ массѣ габбро-діорита, такъ и въ кварцевыхъ жилахъ, прорѣзывающихъ діориты. По заявленію всѣхъ предшественниковъ, посѣтившихъ рудникъ Кизникѣевскій еще во время работъ въ немъ, руды въ немъ слишкомъ бѣдны, чтобы могли быть съ выгодой эксплуатируемы.

Къ западу отъ габбро-діоритовъ, приблизительно по срединѣ деревни обнаруживаются змѣевики σ, прерывающіеся двумя небольшими выходами авгитъ-порфирита μ. Тѣ-же змѣевики σ выходятъ и по восточную сторону діоритовой площади.

23. Къ востоку отъ только что упомянутыхъ змѣевиковъ протягивается узкая полоса известняковъ $D^1_1 c$, съуживающаяся къ югу до ширины 10 метровъ. Простираніе известняковъ $NOh^1/_2$. Полоса эта протягивается къ югу на разстояніи $1^1/_2$ верстъ отъ Кизникѣевскаго, ограничиваясь какъ съ юга, такъ и востока змѣевиками и діаллагоновой породой. Впрочемъ, южнѣе, за діаллагоновой породой, опять можно видѣть продолженіе той-же узкой полосы девонскаго известняка. Схематическій планъ (Рис. 5) объясняетъ отношеніе змѣевиковъ и діаллагоновой породы къ известнякамъ.

Рис. 5.



$D^1_1 c$—н. девонскій известнякъ; a - змѣевикъ; b—діаллагоновая порода.

Рис. 6.

24. Восточнѣе указанной полосы известняковъ, на дорогѣ ведущей изъ Поляковскаго въ с. Кизникѣевское можно наблюдать девонскій известнякъ 23, въ 100 метрахъ восточнѣе котораго на той-же дорогѣ выходы діаллагоновой породы $\sigma = 23$, а къ сѣверу отъ нея обнаруживается сѣрый, плотный сланецъ $\delta\tau$; рисунокъ 6 поясняетъ сказанное.

Западнѣе известняковъ на дорогѣ выходы зеленаго афанитоваго сланца, смѣняемаго вскорѣ змѣевиками σ, составляющими продолженіе 22 σ.

25. Западнѣе только что упомянутыхъ породъ лежитъ островокъ крупнозернистаго сіенита γ.

26. Слѣдуя далѣе на западъ, встрѣчены были выходы зеленовато-сѣрой, плотной обломочной породы $\delta\tau$, въ составъ которой, кромѣ мелкихъ осколковъ полеваго шпата и мутно-сѣраго глинистаго (?)

вещества, входитъ значительное количество хлорита и многочисленныя скопленія сѣрнаго колчедана. Непосредственно на западъ отъ только что описанной породы обнаруживается свѣтло-сѣрый известнякъ $D_1^1 c$, падающій на NW280° подъ $< 55°$.

Выходы известняка, въ которомъ найдены были, кромѣ стеблей морскихъ лилій, многочисленные остатки *Atrypa marginalis* Dalm., прослѣжены вплоть до околицы с. Кизникѣевскаго.

27. Вблизи самой рѣчки Кизникѣевской, на западъ отъ известняковъ (26), развиты авгитъ-порфириты μ съ выдѣленіями до 1,5 mm. авгита и неправильными прожилками и секреціями, выполненными или кварцемъ, или послѣдовательно кварцемъ и хлоритомъ. Обнаженія авгитъ-порфирита μ протягиваются къ югу на разстояніи 2-хъ верстъ.

28. Восточнѣе вышеописанныхъ змѣевиковъ и діаллагоновой породы (24σ), развитыхъ на юго-востокъ отъ с. Кизникѣевскаго, въ невысокихъ холмикахъ обнаруживается сѣрый известнякъ $D_1^1 c$, составляющій, вѣроятно, продолженіе 21. Восточнѣе его развита энстатитовая порода σ, смѣняемая въ свою очередь къ востоку сѣрымъ роговикомъ $\delta\tau$, слагающимъ по обѣ стороны дороги рядъ небольшихъ утесиковъ. Среди роговиковъ выступаетъ афанитовый діабазъ δ.

29. Между выходами 28$\delta\tau$ и Поляковскими горами расположенъ Александровскій золотой пріискъ, на которомъ въ бытность мою тамъ начаты были небольшія развѣдочныя работы на жильное золото. Въ двухъ шурфахъ обнаружены сѣроватые кремнистые известняки, простирающіеся съ N на S. Въ нихъ по простиранію залегаютъ кварцевыя жилы, включающія мѣдную зелень, свинцовый блескъ и желѣзную охру. Содержаніемъ золота жилы весьма бѣдны. Къ западу известняки обогащаются примѣсью талька и постепенно переходятъ въ тальково-известковый сланецъ.

30. Къ югу отъ области развитія роговиковъ 28$\delta\tau$, въ 1 верстѣ на сѣверъ отъ р. Касмакты (или Краснахты) встрѣчены по дорогѣ къ Абзакову, въ двухъ мѣстахъ, выходы зернистаго габбродіорита δ, а за ключикомъ развита діаллагоновая порода σ.

31. Эта же діаллагоновая порода σ обнаруживается вдоль холмовъ на западъ, за аллювіальной низиной. Выходы ея прослѣжены на разстояніи 1½ верстъ. Западнѣе діаллагоновой породы σ обнаруживается известнякъ $D_1^1 c$, составляющій продолженіе 23, а за нимъ на разстояніи 40 метровъ выходы зеленаго сланца $\delta\tau$. Этотъ послѣдній смѣняется змѣевикомъ σ и еще далѣе діабазовымъ туфомъ $\delta\tau$ съ весьма свѣжими кристаллами авгита. За туфомъ на короткомъ разстояніи выходы чернаго змѣевика σ, смѣняемаго зеленовато-сѣрой плотной обломочной породой $\delta\tau$, принадлежащей къ одной полосѣ съ 26$\delta\tau$. Западнѣе полосы обломочныхъ породъ располагаются известняки $D_1^1 c$, принадлежащіе къ одной сплошной полосѣ съ известняками 26. Простираніе известняковъ N—S.

32. Аналогичный только что описанному разрѣзъ получается на сѣверъ отъ д. Абзаковой. Въ пересѣченіи Абзаковской и Тарахановской (на пріискъ) дорогъ выходы діаллагоновой породы σ=31σ. Нѣсколько южнѣе обнаруживается змѣевикъ σ, а западнѣе его мелкозернистое уралитовое габбро δ. На юго-западъ отъ послѣдняго, въ 1 верстѣ отъ Абзаковой выходы діаллагоновой породы σ. Западнѣе σ выходы роговика $\delta\tau$, смѣняемаго зеленовато-сѣрымъ порфиритомъ μ: этотъ послѣдній постепенно переходитъ въ разность, которая отъ параллельно расположившихся кристалловъ полеваго шпата и чешуй хлорита принимаетъ сланцевое сложеніе. Западнѣе обнажается опять порфиритъ, лишенный сланцеватости, а затѣмъ змѣевикъ σ, среди котораго залегаетъ толща хлоритоваго сланца. На западъ отъ змѣевика обнаруживается известнякъ $D_1^1 c$, составляющій продолженіе 26 и 31. За полосой известняковъ выходы опять змѣевика σ, западнѣе котораго выступаетъ уралитовое габбро δ, а за нимъ змѣевикъ.

33. Въ ½ верстѣ на сѣверъ отъ Абзаковой небольшой пригорокъ сложенъ изъ зеленаго сланца $\delta\tau$, богатаго актинолитомъ.

34. На западъ отъ Абзаковой [1]), на берегу Касмакты (Краснахты) обнаруживается зеленовато-сѣрый сланецъ (филлитъ), западнѣе котораго выходы діабазоваго туфа $\delta\tau$, простирающагося на NW350°, а за нимъ змѣевика σ, составляющаго продолженіе 32 σ. Непосредственно къ западу отъ отъ змѣевика развиты свѣтлосѣрые кремнистые известняки $D_1^1 c$, простирающіеся на NOh1. На югъ отъ известняка обнажается сѣрый роговикъ $\delta\tau$, а на юго-востокъ—сѣрый мелкозернистый діабазъ δ. Известнякъ $D_1^1 c$, обнажается во всей юго-западной оконечности холма, подходя къ самому почти берегу Касмакты. Схематическій рисунокъ 7 поясняетъ отношеніе въ планѣ роговика $\delta\tau$ и діабаза δ къ известняку $D^1{}_1 c$.

35. Мѣстность, лежащая между меридіаномъ Абзаковой и д. Бикчуриной, отличается значительно болѣе простымъ строеніемъ. На западъ отъ описанной крайней западной полосы нижне-девонскаго

[1]) Абзакова на картѣ пропущена; она придется противъ номера 53, обозначеннаго на картѣ.

известняка (26,31 и 32), вдоль гребня хребта, лежащаго по лѣвую сторону дороги изъ д. Новой Абзаковой (Апсалямовой) въ Абзакову, въ $1^1/_2$ в. отъ послѣд., развитъ зеленый мелкозернистый габбро-діоритъ, имѣющій явственную пластовую отдѣльность, причемъ слои простираются NOh1. На склонѣ хребта обнажается габбро. По другую сторону дороги выходы порфиритоваго туфа, заключающаго совершенно свѣжія зерна авгита, рѣзко выдѣляющіяся на общемъ фонѣ разрушенной породы. Въ массѣ туфа запутаны обломки порфирита, въ которомъ наблюдается весьма отчетливо выраженная флюидальная структура.

36. Въ горѣ Ара-Тау, направо отъ дороги изъ Абзаковой въ Бурамгулову, по склонамъ и гребню обнаруживаются діабазъ-порфириты, тѣсно связанные съ соотвѣтствующими туфами и обладающіе явственной пластовой, вертикальной почти отдѣльностью, въ направленіи NOh1.

37. Возвратимся опять къ окрестностямъ д. Нов. Абзаковой (Апсалямовой) и разсмотримъ тѣ породы, которыя развиты на W отъ описанной широкой полосы обломочныхъ породъ и подчиненныхъ имъ діабазовъ, габбро-діоритовъ и порфиритовъ. На югъ отъ Нов. Абзаковой, направо отъ кл. Искырышъ (ключъ, на которомъ стоитъ Апсалямова) сѣверный склонъ Ярта Тюбя сложенъ изъ змѣевиковъ σ, составляющихъ продолженіе вышеописанныхъ (19). Къ югу отъ змѣевиковъ проходитъ узкая гряда каменноугольнаго известняка C_1, простирающагося SOh$6^1/_2$. Далѣе, на самомъ гребнѣ Ярта-Тюбя обнажается сѣрый слоистый роговикъ $\delta\tau$, протягивающійся почти на О, вплоть до дороги изъ Бикчуриной въ Кизникѣевское. На южномъ склонѣ Ярта-Тюбя развитъ зеленый сланецъ $\delta\tau_1$, обнаруживающійся также и восточнѣе, по названной дорогѣ. Слѣдующій схематическій разрѣзъ (рис. 8) поясняетъ взаимныя отношенія указанныхъ породъ

Рис. 7.

Рис. 8.

38. Слѣдуя далѣе на югъ, къ д. Бикчуриной, по правую сторону дороги мы встрѣчаемъ змѣевики=37σ, а восточнѣе ихъ сѣрый роговикъ, падающій на SO h $7^1/_2$. Восточнѣе роговика по склону меридіональной возвышенности обнажаются известково-глинистые сланцы, а на гребнѣ ея обломочная порода (туфъ). Нѣсколько южнѣе между роговикомъ и змѣевикомъ вклинивается каменноугольный известнякъ C_1, образующій значительныя обнаженія по холмамъ, направо отъ дороги; общее простираніе роговика и известняка NOh1. Послѣднее обнаженіе роговика я видѣлъ по лѣвую сторону дороги, въ 1 верстѣ отъ д. Бикчуриной.

39. Въ 1 верстѣ отъ Бикчуриной, по лѣвую сторону ключика, на которомъ стоитъ эта деревня, обнажается сѣрый каменноугольный известнякъ C_1, переходящій выше по склону горы въ кремнисто-доломитовую разность Простираніе известняка NOh2. Выше по склону горы обнажается змѣевикъ.

40. Тотъ же сѣрый каменноугольн. известнякъ C_1 обнажается по склону горы, направо отъ ключа.

41. Въ д. Бикчуриной обнажаются тѣ же змѣевики, что и (39).

42. На югъ отъ д. Бикчуриной, въ небольшой меридіональной возвышенности, по западному склону обнажаются слоистые змѣевики σ, а на юго-востокъ отъ этихъ послѣднихъ обнажаются вдоль по правому берегу небольшаго ручья свѣтлосѣрые и темносѣрые каменноугольные известняки C_1, простирающіеся NOh$1'/_2$.

43. На западъ отъ Бикчуриной находится группа возвышенностей, называемая Юшъ-Кады. Какъ на всѣхъ вершинахъ, такъ и по склонамъ и отрогамъ этого горнаго массива я встрѣчалъ однообразные выходы буроватаго змѣевика и діаллагоновой породы. Наивысшія точки Юшъ-Кады господ-

ствуютъ надъ всею окружающею мѣстностью, и съ нихъ прекрасно видно, какъ выдѣляются среди окрестной равнины возвышенности, сложенныя изъ змѣевиковъ и діаллагоновыхъ породъ, по своей почти лишенной растительности поверхности и по розовому тону, который преобладаетъ надъ зеленью травы, скудно растущей на склонахъ этихъ горъ.

44. На W отъ Юшъ-Кады возвышаются горы, сложенныя изъ сѣрыхъ слюдистыхъ кварцитовъ, падающихъ на O подъ $< 35°$. Лишь одна узкая долина отдѣляетъ змѣевики отъ описываемыхъ горъ, но характеръ растительности послѣднихъ рѣзко отличается отъ вышеуказаннаго наружнаго вида Юшъ-Кады: густой лѣсъ и высокая сочная трава покрываютъ всю мѣстность, лежащую между Юшъ-Кады и р. Ураломъ. Тѣ же слюдистые кварциты, переслаиваясь со слюдяными сланцами, протягиваются вплоть до старой Юрезанской дороги (изъ Юрезанскаго завода къ Балбуку).

45. Въ 1 верстѣ на востокъ отъ р. Урала, по Юрезанской дорогѣ выступаютъ слюдистые кварциты M, а непосредственно къ востоку отъ нихъ обнажаются змѣевики σ, тѣ же, что и въ Юшъ-Кады.

46. Южнѣе змѣевики и діаллагоновая порода слагаютъ рядъ холмистыхъ возвышенностей, тянущихся вдоль лѣваго берега Урала, противъ небольшой башкирской деревушки [1]). Въ южной оконечности указаннаго ряда холмовъ, въ верстахъ двухъ на сѣверъ отъ д. Бурамгуловой встрѣчены выходы зеленовато-сѣрой энстатитовой породы, состоящей сплошь изъ одного ромбическаго пироксена и тождественной съ описанной въ 21 обнаженіи.

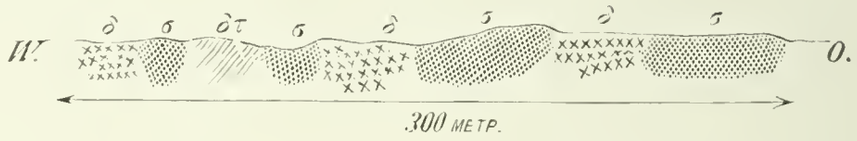
47. На востокъ отъ змѣевиковъ (46) возвышается небольшой хребетъ, сложенный изъ свѣтло-сѣраго роговика, съ прослоями молочнаго кварца и розоваго кварцита.

48. Между р. Ураломъ и оз. «Акъ-Куль» протягивается въ меридіональномъ направленіи, на разстояніи 3-хъ верстъ, хребетъ, по западному склону котораго обнажается порфиритъ μ [2]), на гребнѣ же и на восточномъ склонѣ обломочныя породы (зеленые песчаники и конгломераты $\delta\tau$), простирающіяся на NOh3.

49. Тѣ же обломочныя породы зеленовато-сѣраго цвѣта выступаютъ въ $1^1/_2$ верстахъ на NO отъ озера «Акъ-Куль».

50. Чтобы покончить съ этой главой, мнѣ остается описать еще теченіе Касмакты (Краснахты) и мѣстность, лежащую между этой рѣкой и большимъ трактомъ. Подлѣ истоковъ Больш. Касмакты обнаруживается мелкозернистый габбро-діоритъ, смѣняющійся непосредственно къ востоку змѣевикомъ σ; за змѣевикомъ слѣдуютъ зеленоватыя обломочныя породы [3]) афанитоваго сложенія, простирающіяся на NOh$1^1/_2$. Далѣе къ востоку, на короткомъ разстояніи, вновь показываются змѣевики, а за ними распыленные габбро; потомъ на протяженіи 50 метровъ прослѣжены выходы змѣевиковъ, за которыми восточнѣе лежитъ небольшой выходъ зеленоватаго габбро-діорита. Наконецъ, на разстояніи 50 метровъ слѣдуютъ выходы чернаго змѣевика. Нижеслѣдующій разрѣзъ (рис. 9) поясняетъ сказанное:

Рис. 9.



51. Рядомъ съ вышеуказаннымъ разрѣзомъ, на томъ же правомъ берегу Касмакты, выходы наблюдаются въ слѣдующемъ порядкѣ, отъ запада къ востоку: $\delta\tau$—зеленовато-сѣрый роговикъ, σ—змѣевикъ, и непосредственно восточнѣе его $\delta\tau$—сѣрый роговикъ.

52. Насупротивъ описанныхъ обнаженій (50 и 51), на лѣвомъ берегу Б. Касмакты находится меридіональная возвышенность, у южной оконечности которой породы выходятъ въ томъ же порядкѣ, отъ запада къ востоку, какъ и въ обнаженіи (51). На гребнѣ выходы $\delta\tau$ сѣраго плотнаго роговика; восточнѣе его σ—темно-сѣрый змѣевикъ, и юго-восточнѣе змѣевика—$\delta\tau$ сѣрый роговикъ.

---

[1]) Деревушка эта состоитъ изъ нѣсколькихъ жалкихъ лачугъ и, кажется, не имѣетъ опредѣленнаго названія.

[2]) Выходъ этотъ на картѣ не показанъ по недостатку масштаба.

[3]) На картѣ, по ошибкѣ, они обозначены девонскими известняками D!c.

Сѣверный склонъ той же возвышенности сложенъ изъ породъ, тождественныхъ съ Ара-Тау (36).

Лѣвый берегъ Касмакты описанъ уже выше, а потому я дополню описаніемъ мѣстности между этой рѣкой и большимъ трактомъ.

53. Противъ д. Абзаковой, на правомъ берегу Касмакты обнажается сѣрый роговикъ, смѣняемый къ востоку выходами зеленовато-сѣрыхъ сланцевъ, простирающихся почти N—S.

54. Въ метрахъ 150 восточнѣе сланцевъ обнаруживается свѣтло-сѣрый, кремнистый известнякъ D^1_1c.

55. Въ верстахъ $1^1/_2$ отъ Абзаковой обнаруживаются змѣевики ε, а къ западу отъ нихъ сѣрые роговики, простирающіеся NOh2 и составляющіе, очевидно, продолженіе (53).

56. Направо отъ проселка, ведущаго къ Тараковскому пріиску, обнаруживается темно-сѣрый доломитовый известнякъ D^1_1c, смѣняющійся къ востоку зеленовато-сѣрымъ лиственитомъ.

57. Восточнѣе известняка (56), за логомъ обнажаются зеленые сланцы $\delta\varepsilon$ и порфиритъ μ [1]).

58. Сѣвернѣе порфирита и зеленыхъ сланцевъ обнаруживаются на склонѣ возвышенности змѣевики, а у западнаго ея подножія сѣрый слюдистый роговикъ. У этого пункта раскинуты безпорядочныя старыя работы Тараковскаго пріиска. Новыхъ разрѣзовъ теперь нѣтъ, пріискъ выработанъ, старые же разрѣзы заплыли отвалами.

59. На востокъ отъ Тараковскаго пріиска по склону горы обнажаются змѣевикъ и зеленовато-сѣрая діаллагоновая порода ε: ближе къ гребню выходы зеленовато-сѣраго конгломерата $\delta\varepsilon$, простираніе слоевъ котораго N—S. На самомъ гребнѣ опять обнаруживаются змѣевики ε.

60. Въ 1 верстѣ на сѣверъ отъ Тараковскаго пріиска, направо отъ Б. Касмакты обнажаются змѣевики, составляющіе продолженіе 59ε, а на востокъ отъ нихъ выступаютъ конгломераты, подобные (59).

61. Въ $^1/_2$ верстѣ далѣе, по правую сторону рѣки обнажаются сѣрые роговики $\delta\varepsilon$, а восточнѣе ихъ афанитовый діабазъ δ [2]).

62. На лѣвомъ берегу Касмакты, противъ устья М. Касмакты, подлѣ мельницы Бузакаева, находится возвышенность, западная часть которой сложена изъ зеленыхъ сланцевъ, падающихъ на W, а восточная часть представляетъ рядъ выходовъ змѣевика. Этому послѣднему подчинено крупно-зернистое габбро; при разрушеніи габбро принимаетъ видъ бѣловатой массы, причемъ нерѣдко можно наблюдать ядро неизмѣненнаго габбро, окруженнаго подобной оторочкой. Въ конечныхъ продуктахъ разрушенія микроскопъ открываетъ въ бѣловатой массѣ значительныя скопленія кальцита, проникающаго не дѣйствующую на поляризованный свѣтъ массу остальной породы. Въ контактѣ габбро и змѣевика, а также и на плоскостяхъ отдѣльности каждой изъ этихъ породъ наблюдаются щетки зеленоватаго везувіана. Ниже мельницы обнажаются на берегу Касмакты темно-сѣрые сланцы и роговики, смѣняемые къ востоку сѣроватыми филлитами. И. В. Мушкетовъ [3]) указываетъ на открытую въ этомъ пунктѣ кварцевую золотоносную жилу, до 2 футовъ толщиной, падающую на NW9h подъ угломъ 60°. Вблизи этой жилы находится золотоносная розсыпь съ змѣевиковою почвою и остроугольными гальками окружающихъ породъ.

63. На правомъ утесистомъ берегу ключика, впадающаго съ правой стороны въ Касмакты ниже впаденія М. Касмакты, обнажается зеленовато-сѣрый порфиритъ μ.

64. Ниже ключика по правому берегу Б. Касмакты обнажаются діабазовые туфы $\delta\varepsilon$. Обнаженія эти тянутся вдоль всего сѣверо-западнаго склона хребта «Малый Ирындыкъ».

65. У сѣверо-восточной оконечности М. Ирындыка обнажаются тѣ же діабазовые туфы, пересѣченные многочисленными прожилками эпидота.

2. Полоса между параллелью оз. «Акъ-Куль» и д. Уразовой.

Чтобы не переходить за правый берегъ Урала, я опишу въ порядкѣ слѣдованія отъ сѣвера къ югу полосу, ограниченную на западѣ р. Ураломъ, и на востокѣ большимъ трактомъ.

66. На востокъ отъ озера «Акъ-Куль», вдоль западнаго склона и гребня возвышенности обна-

[1]) На картѣ обнаженіе порфирита не показано.

[2]) Выходъ этотъ не показанъ на картѣ.

[3]) L. c., стр. 115.

жается зеленовато-сѣрый авгитъ-порфиритъ μ, а на восточномъ — черный змѣевикъ σ. Обнаженія какъ порфирита, такъ и змѣевика протягиваются на значительное разстояніе къ югу. Восточнѣе змѣевика выступаетъ сѣрый роговикъ.

67. На востокъ отъ роговиковъ обнажается сѣрый сростковидный известнякъ, простирающійся на NOh1½.

68. Въ верстахъ 8 на N отъ д. Риссаевой, на холмахъ, налѣво отъ р. Урала обнаруживается зеленый сланецъ δτ, простирающійся NOh1½. По западную и восточную сторону сланца выступаютъ слоистые змѣевики σ.

69. Въ 1 верстѣ южнѣе, по правую сторону проселка обнаруживается энстатитовый перидотитъ, состоящій изъ энстатита, бастита и оливина. Восточнѣе энстатитоваго перидотита и налѣво отъ проселка выходы зеленовато-сѣраго гастальдитоваго сланца, пересѣченнаго прожилками кварца.

70. Въ 4 верстахъ отъ д. Риссаевой и въ ¼ версты отъ большаго тракта встрѣчены выходы діабазоваго туфа δτ.

71. Въ верстахъ двухъ отъ Риссаевой, между большимъ трактомъ и проселкомъ выступаетъ безкварцевый ортоклазовый порфиръ π, съ крупными выдѣленіями хорото образованныхъ кристалловъ ортоклаза, плагіоклаза и роговой обманки.

72. По правую сторону проселка, вплоть до р. Урала, выступы породъ наблюдаются въ нижеуказанной послѣдовательности отъ востока къ западу: δτ — сѣроватый кварцитъ, переходящій при вывѣтриваніи въ рыхлый, розовато-бѣлый песчаникъ, и роговикъ; паденіе на NW315° подъ < 30°; σ—змѣевикъ, а тотчасъ за нимъ опять δτ роговикъ и кварцитъ, съ тѣмъ же паденіемъ на NW315°; σ—змѣевикъ, δτ — роговикъ и кварцевый порфиръ π. Въ слѣдующихъ на сѣверо-западъ холмахъ, вплоть до р. Урала, обнажается діаллагоновая порода и змѣевикъ σ.

73. Южнѣе, по тому же проселку выступаетъ діабазъ-порфиритъ μ.

74. Нѣсколько далѣе, но лѣвую сторону проселка, въ 1 верстѣ отъ Риссаевой, обнаруживается змѣевикъ, составляющій продолженіе второй полосы змѣевиковъ номера 72.

75. На холмахъ, лежащихъ на N отъ д. Верхней Риссаевой, обнажается мелкозернистый габбро-діоритъ δ, смѣняемый къ югу сѣрымъ, афанитовымъ, сильно разрушеннымъ діабазомъ δ.

76. Въ 2 верстахъ южнѣе д. Нижней Риссаевой, на проселкѣ къ д. Калкановой, выходы чернаго змѣевика σ.

77. Гора, лежащая на W отъ горы «Калканъ», на правомъ берегу р. Урала, сложена изъ мелкозернистаго габбро-діорита δ.

78. Живописная гора «Калканъ», возвышающаяся на W отъ озера того же имени, сложена изъ бурыхъ змѣевиковъ съ бронзитомъ, тѣхъ же, что и въ Юшъ-Кады (43).

Змѣевики эти проглядываютъ какъ по гребню и склонамъ, такъ и отрогамъ горы «Калканъ», доходящимъ вплоть до р. Урала. Въ юго-восточной оконечности горы «Калканъ», по правую сторону тракта, въ саженяхъ 100 отъ него, среди змѣевиковъ находится жила бѣлаго магнезита, до 0,5 метра мощностью.

79. Тѣ же змѣевики выступаютъ на О отъ д. Калкановой.

80. Въ самой деревнѣ Калкановой выходы зеленовато-сѣроватаго діабазоваго туфа δτ.

81. Въ 1 верстѣ на югъ отъ Калкановой, на гребнѣ и склонахъ небольшой горы выходы мелкозернистаго, отчасти разрушеннаго уралитоваго діабаза δ.

82. На югъ отъ уралитоваго діабаза, въ 2 верстахъ отъ Калкановой, какъ на берегу Урала, такъ и въ нѣкоторомъ отъ него разстояніи выступаютъ зеленыя обломочныя породы и роговики, простирающіеся на NOh1½. На самомъ проселкѣ изъ Калкановой въ Ильтабанову черные слоистые роговики составляютъ почву разрѣза заброшеннаго золотаго пріиска.

83. Еще южнѣе, въ верстахъ 3 отъ Калкановой, подлѣ того же проселка обнаруживается зеленовато-сѣрый кремнистый сланецъ, уходящій согласно въ одномъ непрерывномъ обнаженіи подъ черный афанитовый сланецъ, падающій на SOh7 и подлежащій, въ свою очередь, подъ темно-сѣрымъ каменноугольнымъ известнякомъ C_1, съ плохо сохраненными кораллами.

84. Не доѣзжая оврага «Крусъ», я встрѣтилъ на самой дорогѣ выходы чернаго змѣевика, а западнѣе его, на гребнѣ и склонахъ холмовъ на берегу Урала обнажается разрушенная порода; главную массу послѣдней составляетъ кальцитъ, среди котораго разсѣяны хлоритовыя скопленія и немногочисленныя изъѣденныя зерна полеваго шпата.

85. Ниже оврага «Крусъ» и выше устья Кургаша, на берегу Урала выступаетъ діабазъ-порфи-

ритъ μ съ миндалевиднымъ сложеніемъ; южнѣе порфиритовъ обнаруживаются соотвѣтствующіе имъ туфы $\delta\tau$, простирающіеся на NOh1½.

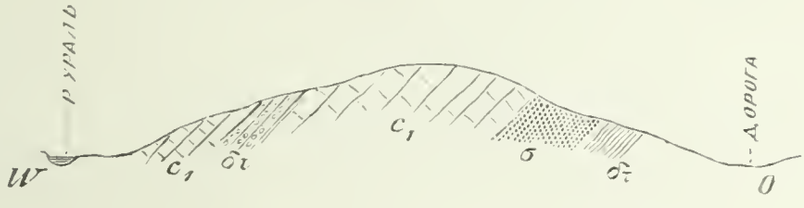
86. Ниже устья Кургаша, на лѣвомъ берегу Урала обнажается зеленовато-сѣрый, щебеневатый глинистый сланецъ, падающій на NW280° подъ $< 55°$. Сланецъ обнажается на разстояніи 250 метровъ вдоль по берегу Урала и переходитъ въ согласно пластующійся сѣрый роговикъ. Еще ниже по теченію обнажается зеленовато-сѣрая брекчія, падающая на NW280° подъ $< 60°$.

87. На востокъ отъ породъ предъидущаго номера, на разстояніи версты, по проселку выступаетъ змѣевикъ.

88. При въѣздѣ въ д. Юлдашеву, по правую сторону дороги слѣдуютъ выходы въ такомъ порядкѣ отъ востока къ западу: $\delta\tau$ зеленый афанитовый сланецъ; σ змѣевикъ; C_1 темно-сѣрый, слоистый каменноугольный известнякъ, простирающійся на NOh1½. Выходы его протягиваются почти до берега Урала, гдѣ онъ уходитъ подъ брекчію (86). Западнѣе всего обнажается красноватый измѣненный известнякъ, представляющій главнымъ образомъ известковый шпатъ, въ которомъ включенъ желѣзный блескъ, окруженный ярко-красными и малиновыми окислами желѣза, и миндалевидныя скопленія чешуйчатаго хлорита.

Слѣдующій разрѣзъ (рис. 10) поясняетъ сказанное.

Рис. 10.



89. Въ д. Юлдашевой, на улицѣ выходы свѣтло-сѣраго кремнистаго известняка C_1.

90. При выѣздѣ изъ Юлдашевой, на улицѣ выходы сѣраго слюдистаго роговика.

91. На юго-востокъ отъ Юлдашевой, между большимъ трактомъ и проселкомъ въ д. Ильтабанову, возвышается гора, у сѣверной оконечности которой обнажается сильно разрушенная порода (діабазъ?), состоящая изъ буровато-зеленаго хлорита, кварца, эпидота, магнитнаго желѣзняка и лишь кое-гдѣ неразрушеннаго плагіоклаза. Прожилки кварца.

На западномъ склонѣ этой возвышенности обнаруживается афанитовый діабазъ δ, а на южномъ—порфиритъ μ, съ крупными выдѣленіями полеваго шпата.

92. При въѣздѣ въ д. Ильтабанову встрѣчены обнаженія зеленовато-сѣраго афанитоваго діабаза (?).

93. Въ 1 верстѣ на S отъ Ильтабановой, на проселкѣ въ Уразову обнажается грубозернистый конгломератъ (гальки яшмы, сланца и кварцита), переслаивающійся съ темно-сѣрой яшмой и зеленовато-сѣрымъ сланцемъ $\delta\tau$.

94. Въ ¾ верстахъ отъ Урала, направо отъ ключа Акъ-Маша значительныя обнаженія зеленаго конгломерата $\delta\tau$, состоящаго по преимуществу изъ довольно свѣжаго плагіоклаза, обломковъ афанитоваго діабаза и порфирита, разсѣянныхъ въ сильно проникнутой хлоритомъ основной массѣ. Простираніе NOh1½.

95. Выше по Акъ-Машу обнажаются желтоватый конгломератъ и песчаникъ, простирающіеся на NOh2½. Слѣдуя далѣе вверхъ, я встрѣтилъ обнаженія желтовато-сѣраго сланца, а за нимъ — сѣрой яшмы и роговика.

96. Въ верстахъ двухъ отъ Урала, по правую сторону Акъ-Маша тянется обнаженіе, обнаруживающее послѣдовательно породы отъ запада къ востоку: δ распыленный габбро-діоритъ, за которымъ слѣдуетъ σ змѣевикъ, а за этимъ послѣднимъ δ распыленное габбро (?), смѣняемое σ змѣевикомъ. Выше всего обнажается $\delta\tau$ слюдяно-глинистый сланецъ, съ значительною примѣсью хлорита.

97. Въ юго-восточной оконечности Забиръ-Тау обнажается темный слоистый змѣевикъ.

98. Въ саженяхъ 150 отъ большаго тракта и въ 100 саженяхъ отъ р. «Акъ-Машъ», на небольшомъ разстояніи обнажается бѣлый сростковидный известнякъ D_1^c, въ которомъ я встрѣтилъ слѣ-

дующія ископаемыя: *Orthoceras sp.*, *Euomphalus sp.*, *Leptocoelia sublepida Vern.* (?). *Atrypa aspera Schloth*, *Karpinskia conjugula Tschern.*, *Camarophoria sp.*

99. Ниже Акъ-Маша, на лѣвомъ берегу Урала обнаруживается змѣевикъ, слагающій какъ холмы надъ самымъ Ураломъ, такъ и постель небольшой розсыпи, въ саженяхъ 150 отъ рѣки. Восточнѣе змѣевика, въ $^1/_2$ верстѣ отъ Урала обнаруживается порфиритъ. Обнаженія порфирита протягиваются вдоль лѣваго берега Урала, параллельно его теченію, на разстояніи почти версты, сохраняя оригинальный видъ отдѣльныхъ громадныхъ глыбъ, торчащихъ среди зеленой травы.

100. Вдоль гребня хребта Каркасты обнажается желтовато-сѣрый роговикъ съ прослоями кварца и кварцита. Простираніе NOh$1^1/_2$.

101. На западъ отъ Каркасты развитъ порфиритъ (99) и ему соотвѣтствующіе туфы, слагающіе рядъ небольшихъ холмовъ.

102. Въ $2^1/_2$ верстахъ выше Уразовой, на лѣвомъ берегу Урала и на проселкѣ обнажается слоистый темный змѣевикъ.

103. Въ верстахъ $1^1/_2$ выше д. Уразовой, налѣво отъ Урала пріисковыми работами на разстояніи 200 метровъ вскрыта растительная земля и толща бурой глины съ гальками кварца и змѣевика. Подъ ними обнаружены свѣтло-сѣрые, кремнистые, тонкослойные известняки C_1, простирающіеся съ N-на S. Поверхность известняковъ неровна и представляетъ (рис. 11) округленные выступы, носящіе явственные слѣды дѣйствія воды. Выпуклости обращены какъ вверхъ, такъ и внизъ по теченію р. Урала. Положеніе размытой поверхности известняка значительно выше теперешняго уровня р. Урала.

Рис. 11.

104. Между Верхней и Нижней Уразовой, противъ базарной площади обнажается крупнозернистый діабазъ δ, а ниже деревень Уразовыхъ, по правую сторону дороги выходы зеленовато-сѣраго мелкозернистаго діабаза.

Ниже д. Уразовой осмотръ береговъ Урала совершенъ былъ мной при спускѣ на лодкѣ до Верхнеуральска. Въ виду тѣхъ отрывочныхъ данныхъ, которыя были добыты при этомъ спускѣ, я считаю болѣе удобнымъ разсмотрѣть ихъ наряду съ описаніемъ мѣстности направо отъ р. Урала, тѣмъ болѣе, что дальнѣйшіе факты, замѣченные налѣво отъ Урала, касаются исключительно берега этой рѣки.

Переходя за правый берегъ Урала, я буду вести описаніе фактическихъ данныхъ, группируя ихъ въ областяхъ теченія правыхъ притоковъ Урала, начиная съ верхнихъ.

3. Область теченія р. Барала.

105. Истоки р. Барала находятся вблизи собственно Уральскаго хребта, въ области развитія метаморфическихъ сланцевъ и слюдистыхъ кварцитовъ. Восточная граница метаморфическихъ породъ *M* опредѣляется обнаженіемъ на р. Бигильдѣ (правый притокъ Барала) розовато-сѣраго слюдяно-хлоритоваго сланца, падающаго на SOh$7^1/_2$ подъ $< 40°$. Выходы эти проглядываютъ также на водораздѣлѣ Бигильды и Барала.

106. Выше устья Бигильды, направо отъ Барала раскинулась широкая аллювіальная долина, а налѣво возвышается Баральская гора, отдѣляющая р. Баралъ отъ Урала. На перевалѣ черезъ Баральскую гору, по дорогѣ въ д. Бурамгулову, отъ подножія до вершины горы обнажается темносѣрый роговикъ съ прослоями молочнаго кварца. На западномъ склонѣ лишь въ одномъ пунктѣ встрѣченъ выходъ змѣевика $\circ$.

107. На сѣверномъ склонѣ Баральской горы и на сѣверо-востокъ отъ нея, вплоть до д. Бурамгуловой, обнажаются слоистые змѣевики, въ которыхъ, кромѣ общей баститовой массы, наблюдается значительная примѣсь талька.

Ближе къ деревнѣ Бурамгуловой, на N и W отъ нея, примѣсь талька настолько значительна, что порода принимаетъ сланцевое сложеніе и можетъ быть названа змѣевиковымъ сланцемъ.

108. Тѣ же змѣевики развиты по обѣ стороны дороги изъ Бурамгуловой въ Риссаеву, въ $^3/_4$ в. отъ первой. Мѣстами въ змѣевикахъ сохранились части неизмѣненнаго діаллагона. Среди нихъ, подлѣ самой дороги небольшой выходъ зеленовато-бѣловатаго разрушеннаго габбро δ.

109. Въ 3-хъ верстахъ на SW отъ д. Бурамгуловой, на гребнѣ горы обнажается змѣевикъ σ, восточнѣе котораго, по склону горы выходитъ сѣрый роговикъ $\delta\tau$, смѣняемый зеленымъ афанитовымъ сланцемъ; ниже и восточнѣе этого послѣдняго обнаруживается розовый ячеистый кварцъ.

110. Южнѣе обнаженій 109 водораздѣлъ между Бараломъ и Ураломъ составляетъ хребетъ, простирающійся на NO. На сѣверо-западномъ склонѣ этого хребта обнаруживается обломочная порода $\delta\tau_1$, въ составѣ которой подъ микроскопомъ наблюдаются плагіоклазъ, авгитъ, масса клочковатаго хлорита, магнитный желѣзнякъ и эпидотъ. На гребнѣ выступаетъ брекчіевидная порода $\delta\tau_2$, въ массѣ которой, кромѣ обломковъ и скопленій вышеуказанныхъ минераловъ, включены обломки сланцевъ, афанитоваго діабаза и порфирита. На юго-восточномъ склонѣ выходы зеленаго песчаника, тождественнаго съ $\delta\tau_1$, смѣняемаго къ подножію конгломератомъ $\delta\tau_3$.

111. Налѣво отъ Барала, въ 1 верстѣ ниже кл. Чарыкты (прав. притокъ Барала) обнажается сѣрый роговикъ.

112. Въ $2^1/_2$ верстахъ на NW отъ д. Риссаевой, по обѣ стороны дороги выходы брекчіевидной обломочной породы $\delta\tau$. Выходы эти протягиваются на разстояніи версты по направленію къ д. Риссаевой.

113. На холмахъ, обращенныхъ къ р. Уралу, по лѣвую сторону дороги изъ Бурамгуловой въ Риссаеву, въ 3-хъ верстахъ на N отъ послѣдней обнажается порфиритъ μ. Къ югу порфиритъ смѣняется мелкозернистой обломочной породой $\delta\tau$, состоящей изъ зеренъ плагіоклаза, авгита, роговой обманки, эпидота, оливина, хлорита и магнитнаго желѣзняка, окруженныхъ мутной глинистой оторочкой.

114. Южнѣе за ключемъ выходы діабазоваго туфа $\delta\tau$, а восточнѣе его—змѣевикъ σ. Граница обломочной породы и змѣевика совпадаетъ съ направленіемъ NOh2.

115. У южной оконечности той же возвышенности (114) обнаруживается [1]) лабрадоровый порфиритъ μ (на картѣ этотъ пунктъ ошибочно помѣченъ порфиромъ), а на востокъ отъ него змѣевикъ σ.

116. Направо отъ р. Барала (къ западу отъ него), вдоль гребня Епракъ-Тау обнажается свѣтлосѣрый слоистый роговикъ, подобный 111, съ прослоями молочнаго кварца и кварцита. Простираніе NOh1.

117. Въ $1^1/_2$ верстахъ на W отъ устья Чарыкты, по правую сторону дороги, въ небольшомъ логу выходы діаллагоновой породы, состоящей главнымъ образомъ изъ свѣжаго діаллагона съ небольшой лишь примѣсью оливина и змѣевика.

118. На западъ отъ 117 обнаженія возвышается хребетъ, представляющій вдоль гребня обнаженія сѣраго слюдистаго кварцита, простирающагося на NOh$^1/_2$.

119. Тѣ же слюдистые кварциты слагаютъ значительныя обнаженія въ 1 верстѣ сѣвернѣе, по правую сторону дороги изъ Риссаевой въ Кирябинскую. Паденіе кварцита на SOh$7^1/_2$.

4. Область теченія Бирси (Кызылъ-Яръ) и ея притоковъ.

Многочисленные ключи, соединяющіеся вмѣстѣ и дающіе начало Бирсѣ (Кызылъ-Яръ), выходятъ на восточномъ склонѣ Аваляка и пересѣкаютъ понижеиіе собственно Уральскаго хребта, занятое болотомъ, изъ котораго южнѣе вытекаетъ р. Бѣлая. Въ орографическомъ очеркѣ области 139 листа, (стр. 10—11) было указано на то, что, несмотря на пересѣченіе истоками Бирси, Уральскій хребетъ не прерывается и сохраняетъ постоянный составъ породъ его слагающихъ. Аваляк̀ъ ни въ смыслѣ орографическомъ, ни въ отношеніи строенія не можетъ считаться продолженіемъ собственно Уральскаго хребта (Уралъ-Тау). Нижеслѣдующія данныя служатъ подтвержденіемъ сказаннаго о постоянствѣ геогностическаго характера Уралъ-Тау и существенномъ отличіи его отъ Аваляка.

120. На гребнѣ и склонахъ Аваляка, противъ истоковъ Бѣлой обнажаются бѣлые и розовые

[1]) На картѣ этотъ номеръ долженъ быть на мѣстѣ 114, а этотъ послѣдній сѣвернѣе, подлѣ 113.

кварциты, идентичные развитымъ на исполинскихъ хребтахъ западнаго склона Урала — Зигальгѣ, Бакты и т. д. Паденіе, приблизительное, на NW.

121. Пониженіе Урала, изъ котораго беретъ начало р. Бѣлая, сложено изъ розовато-сѣрыхъ слюдяныхъ сланцевъ.

122. Въ д. Биксановой обнажаются свѣтло-сѣрые слюдистые кварциты, падающіе на NW 305°.

123. Направо отъ Бирси, въ 1½ верстахъ отъ Биксановой обнаруживаются слюдяные сланцы и кварциты.

124. Водораздѣлъ между Урдасой и Бирсей (Кызылъ-Яръ), называемый Кунакты, сложенъ изъ слюдяныхъ сланцевъ и слюдистыхъ кварцитовъ.

125. Южнѣе Кунакты Бирся дѣлаетъ значительный изгибъ къ югу. Вблизи самаго Уральскаго хребта, въ 5½ верстахъ отъ Биксановой и въ 3-хъ верстахъ отъ Бирси, встрѣчены выходы сѣраго хлоритоваго сланца, который смѣняется къ востоку выходами слюдянаго сланца.

126. Въ 1½ верстахъ отъ Бирси, по лѣвую сторону дороги изъ Байсакаловой въ Кирябинскую встрѣчено небольшое обнаженіе хлоритоваго сланца, падающаго на NW335° подъ $< 50°$.

127. Въ ½ верстѣ отъ Бирси, по правую сторону той-же дороги встрѣчены значительныя обнаженія зеленовато-сѣраго слюдистаго змѣевика, пересѣченнаго въ крестъ простиранія жилами (толщиной въ 0,1 метра) грубаго азбеста и кварца. Слои змѣевика падаютъ на NW305° подъ $< 50°$.

Змѣевики эти, сохраняя то же паденіе, слагаютъ рядъ обнаженій вдоль хребта, по лѣвую сторону дороги въ Кирябинскую.

128. Тотъ же тонко-слюдистый змѣевикъ слагаетъ утесъ, вышиной почти въ 20 метровъ, на правомъ берегу ключика, впадающаго съ правой стороны въ Бирсю.

129. Изъ этого же змѣевика сложенъ сѣверный склонъ водораздѣла между Бирсей и Балысканомъ (правый притокъ Бирси).

130. Въ ½ верстѣ южнѣе, на томъ же водораздѣлѣ, по дорогѣ къ горамъ «Указы», обнаруживается стально-сѣрый, рыхлый слюдяный сланецъ съ прослоями молочнаго кварца.

131. Г. Указы, лежащія направо отъ ключа «Балысканъ», сложены изъ хлоритовыхъ кварцитовъ, переходящихъ въ розоватые слюдяные сланцы, падающіе на NW285° $< 30°$.

132. Въ 1 верстѣ ниже горъ «Указы», на правомъ берегу Балыскана обнажается зеленовато-розоватый хлорито-слюдяный сланецъ, падающій на NW325° подъ $< 50°$. Прослои молочнаго кварца.

133. Налѣво отъ Балыскана, въ 2-хъ верстахъ отъ его устья, среди яркозеленыхъ хлоритовыхъ сланцевъ, состоящихъ главнѣйше изъ хлорита и кварца съ небольшою лишь примѣсью полеваго шпата (плагіоклаза), известковаго шпата, мусковита и роговой обманки, наблюдаются значительныя скопленія магнитнаго желѣзняка. Мѣстами скопленія его настолько велики, что заслуживаютъ практическаго интереса. На значительномъ пространствѣ магнитная стрѣлка компаса отказывается служить. Паденіе слоевъ на W.

Эти же зеленые хлоритовые сланцы образуютъ рядъ гребешковъ между Бирсей и Урдасой, нѣсколько сѣвернѣе описаннаго мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка. Паденіе опредѣлено точно на NW335° подъ $< 30°$.

134. Въ углу, образуемомъ рр. Урдасой и Бирсей, въ 1½ верстахъ отъ устья первой, обнажаются сѣровато-зеленые роговообманковые сланцы со включеніемъ блестящихъ октаэдровъ магнитнаго желѣзняка. Паденіе слоевъ на W.

135. При сліяніи Урдасы съ Бирсей, направо отъ послѣдней обнажаются на разстояніи 150 саженъ хлоритовые сланцы съ включеннымп въ нихъ мелкими, но блестящими октаэдрами магнитнаго желѣзняка. Паденіе слоевъ на NW330° подъ $< 60°$.

136. Налѣво отъ Урдасы, противъ сліянія ея съ Бирсей, на вершинахъ холмистыхъ возвышенностей обнажаются слюдяные сланцы и слюдистые кварциты, падающіе на W.

137. Въ углу, образуемомъ Кирябой и Бирсей, налѣво отъ первой обнажаются темнозеленые, чешуйчатые хлоритовые сланцы, падающіе на SW235° подъ $< 45°$.

Обнаженія этихъ сланцевъ протягиваются вдоль берега Бирси на разстояніи, большемъ 1 версты.

138. При устьѣ Кирябы и на востокъ отъ нея находится обширное селеніе Кирябинское, расположенное подлѣ Кирябинскихъ мѣдныхъ рудниковъ. Рудникъ этотъ, открытый въ 1764 году на земляхъ старшины Рассуля [1]), уже съ 1827 г. почти не работался, а потому свѣдѣнія о немъ приходится

[1]) Палласъ упоминаетъ объ этомъ рудникѣ уже въ 1770 году (см. „Путешествіе“ ч. II, стр. 152).

черпать изъ старыхъ описаній. Наиболѣе полныя данныя находятся въ статьѣ горн. инж. Лисенко [1]) и въ описаніи путешествія Г. Розе на Уралъ [2]). Гора Кирябинская, возвышающаяся на 70 метровъ надъ уровнемъ Кирябы, сложена, по Лисенко и Розе, изъ слюдянаго и хлоритоваго сланцевъ, которые, простираясь на NO-SW, имѣютъ крутое паденіе. Сланцамъ подчинены залежи зернистаго известняка отъ 3 до 5 метровъ мощностью. Въ породахъ этихъ включены мѣдныя руды, представляющіяся мѣднымъ колчеданомъ, мѣдною лазурью и малахитомъ. Кристаллы мѣднаго колчедана рѣдки, но одинъ экземпляръ, полученный Г. Розе въ Міасѣ, имѣлъ до $3^1/_2$ дюймовъ длины и 2-хъ дюймовъ толщины. Руды кирябинскія убоги: содержаніе ихъ колебалось отъ $1^1/_2$ до 3-хъ процентовъ. Богаче становились руды вблизи известняковъ и въ особенности въ сопровожденіи альбита. Въ настоящее время всѣ шахты завалены; не обрушилась только одна шахта, проведенная въ восточной части рудничной площади. У устья всѣхъ старыхъ шахтъ обнажаются темно-зеленые грубо-или мелко-чешуйчатые хлоритовые и роговообманковые сланцы, падающіе на NW295 подъ $<20^0$. Въ южной части рудничной площади обнажаются зеленовато-сѣрые роговообманковые сланцы, съ тѣмъ же паденіемъ на NW295°. Среди этихъ сланцевъ была заложена въ сравнительно недавнее время г. Севастьяновымъ шахта, съ цѣлью соединить ее со старыми забоями; попытка эта впрочемъ не увѣнчалась успѣхомъ.

Кирябинскій рудникъ не столько сохранилъ о себѣ память по богатству рудъ, сколько по нахожденію замѣчательныхъ по изяществу кристалловъ альбита и апатита. Подробное описаніе этихъ минераловъ находится у г. Розе [3]) и акад. Какшарова [4]). По Лисенко [5]), апатитъ былъ рѣдокъ въ Кирябинскомъ рудникѣ и встрѣчался вмѣстѣ съ известковымъ шпатомъ и альбитомъ въ той части рудника, которая носила названіе *работъ на плитъ*. Въ настоящее время въ памяти жителей утратилось почти это названіе, но, повидимому, оно относится къ восточной части рудничной площади, гдѣ заложена «звѣздинская» шахта: изъ послѣдней, вѣроятно, и добытъ знаменитый единственный въ своемъ родѣ штуфъ розоваго апатита, составляющій одно изъ лучшихъ украшеній музеума Горнаго Института. Кромѣ упомянутыхъ минераловъ мѣдныя руды сопровождаются иглами лучистаго камня и хлоритомъ.

На востокъ отъ Кирябинскаго рудника, вдоль дороги въ д. Бурамгулову, на разстояніи, большемъ версты, обнажаются зеленые хлоритовые сланцы тѣ же, что и въ Кирябинскомъ рудникѣ.

139. На юговостокъ отъ д. Кирябинской, на сѣверномъ склонѣ горы Бахты обнаруживаются выходы грубозернистаго амфиболита, состоящаго главнымъ образомъ изъ крупныхъ кристалловъ роговой обманки, къ которымъ присоединяется кварцъ, хлоритъ и магнитный желѣзнякъ. Отъ параллельнаго расположенія индивидуумовъ роговой обманки порода принимаетъ сланцевое сложеніе.

140. На перевалѣ черезъ горы «Бахты» обнаруживаются хлоритовые сланцы, падающіе на О подъ $<20°$, а южнѣе, въ $2^1/_2$ верстахъ отъ Кирябинской выступаютъ слюдистые кварциты, переходящіе въ слюдяные сланцы, падающіе, приблизительно, къ О.

141. На правомъ берегу Бирси, въ $2^1/_2$ верстахъ ниже д. Кирябинской обнажается сѣровато-зеленый роговообманковый сланецъ, падающій на NW 310° подъ $<55°$.

142. Слюдяные и хлоритово-слюдяные сланцы, падая на NW 310° подъ $<25°$, слагаютъ рядъ обнаженій на той же сторонѣ Бирси, на склонахъ горы Бирили и Яръ-Зигана, на разстояніи, большемъ 3-хъ верстъ.

143. На перевалѣ отъ Бирси къ истокамъ Сулака обнажается стально-сѣрый рыхлый слюдяный сланецъ.

144. Между Сулакомъ и Бирсей, ближе къ первому, выступаетъ зеленый сланцеватый песчаникъ δ^2, въ составѣ котораго наблюдаются зерна полеваго шпата, авгита, масса клочковатаго хлорита, магнитный желѣзнякъ, кварцъ и включенія мелкихъ зеренъ порфирита и афанитоваго сланца. Простираніе NW 320°.

---

[1]) „Горн. Журн.“, 1836 г., ч. IV, стр. 135.

[2]) G. Rose. Reise nach dem Ural, dem Altai und Kaspischen Meere. Bd. II, S. 173—176.

[3]) G. Rose. l. c. S. 174—176.

[4]) Мат. для минералогіи Россіи. Т. I, стр. 306; Т. II, стр. 106; Т. IV, стр. 57; Materialien zur Mineral. Russlands. Bd. V, стр. 87.

[5]) „Горн. Журн.“ 1836 г., ч. IV, стр. 139.

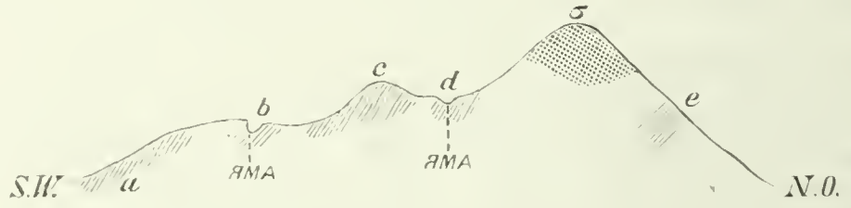
5. Область теченія р. Кургаша.

145. Направо отъ Кургаша, выше д. Абдуль-Бакіевой возвышается гора Биркутье, сложенная изъ хлоритово-слюдяныхъ сланцевъ, падающихъ на NW 295° подъ $< 40°$.

146. Въ 1 верстѣ на SW отъ д. Абдуль-Бакіевой обнажается сѣрый хлоритовый сланецъ, падающій на SOh $8^1/_2$. Прослои молочнаго кварца и бѣлаго кварцита.

147. Въ $1^1/_2$ верстахъ выше д. Абдуль-Касимовой, налѣво отъ рѣчки Имянъ-Юртъ (лѣв. притокъ Кургаша) возвышается гора, въ которой наблюдается нижеуказавная послѣдовательность обнаженій, отъ запада къ востоку: a) Хлоритовый сланецъ. b) Почти чистый тальк, лишь съ незначительною примѣсью хлорита. c) Тальково-хлоритовый сланецъ зеленаго цвѣта. d) Тальк бѣлаго цвѣта, простирающійся на NW 310°. Здѣсь заложена яма, обнаружившая мощность талька въ крестъ простиранія не менѣе чѣмъ въ 6 метровъ. e) На гребнѣ горы обнажается ярко-зеленый змѣевикъ, со значительными скопленіями сѣраго горькаго шпата; змѣевику подчинено мѣсторожденіе хромистаго желѣзняка. e) На восточномъ склонѣ выступаетъ сѣрый сланцеватый змѣевикъ, падающій на SW 220. Схематическій разрѣзъ (рис. 12) поясняетъ сказанное. Нѣсколько сѣвернѣе тальковымъ сланцамъ *d* и *b* подчинены мѣсторожденія горнаго льна, прекрасныя длинныя бѣлыя волокна котораго легко могутъ быть употреблены для техническихъ цѣлей. Сѣвернѣе описанной возвышенности обнажаются слюдяные сланцы и слюдистые кварциты, простирающіеся NW 310°.

Рис. 12.



148. На востокъ отъ д. Абдуль-Касимовой, между р. Кургашомъ и Сулакомъ выходятъ на поверхность сѣрые слоистые слюдистые кварциты съ прослоями молочнаго кварца.

149. На правомъ берегу Кургаша, въ верстахъ двухъ ниже Абдуль-Бакіевой, обнажаются по простиранію сѣрые хлоритовые сланцы и слюдисто-хлоритовые кварциты, съ мощными прослоями (до 1,5 метра) молочнаго кварца. Общее паденіе на SOh $8 < 25°$.

150. Вдоль лѣваго берега Кургаша, называемаго Ташъ-Яръ, тянется на разстояніи $^1/_2$ версты съ лишкомъ рядъ обнаженій зеленовато-сѣрыхъ слюдяныхъ сланцевъ, съ прослоями хлоритоваго кварцита и молочнаго кварца. Общее паденіе на SW 220° подъ угломъ до 70°, причемъ поверхности наслоенія покрыты острыми мелкими складочками.

151. Въ $^3/_4$ версты на O отъ Ташъ-Яра, на гребнѣ холмистой возвышенности обнажаются сѣрые, слоистые слюдистые кварциты, съ толстыми прослоями молочнаго кварца. Паденіе слоевъ, приблизительно, на SOh 7.

6. Мѣстность, лежащая между Ураломъ и р. Тюсту (Мал. Бика).

152. Противъ д. Ильтабановой направо отъ Урала, на холмѣ обнажается сѣрый роговикъ, смѣняющійся къ западу крупнозернистой зеленовато-сѣрой обломочной породой, въ составѣ которой отличимы зерна разрушеннаго полеваго шпата, хлоритъ, кварцъ и магнитный желѣзнякъ. Кварцъ составляетъ цементъ, связывающій отдѣльныя составныя части породы. Западнѣе этой обломочной породы опять выступаетъ сѣрый роговикъ.

153. Въ $^3/_4$ версты на NW отъ предъидущаго обваженія, на гребнѣ холма обнаруживается зеленый песчаникъ $\delta\tau$, переходящій въ брекчію.

154. По правую сторону дороги въ Сююргулову (Кубякову), на сѣверо-западъ отъ 153 обнаженія и въ $1^1/_2$ верстахъ отъ Юлдашевой обнажается змѣевикъ σ, за которымъ на небольшомъ разстояніи слѣдуютъ выходы зеленовато-сѣраго глинистаго сланца $\delta\tau$, прослѣженные къ югу на разстояніи почти версты. На западъ отъ сланца опять обнаруживается змѣевикъ σ, среди котораго находится небольшой выходъ офикальцита, протягивающійся къ югу на разстояніи версты. Западнѣе змѣевиковъ σ обнажается мелкозернистый кварцевый габбро-діоритъ δ, переходящій, съ полнымъ почти исчезновеніемъ плагіоклаза, увеличеніемъ количества кварца и параллельнымъ расположеніемъ роговой обманки, въ амфиболитъ. Михайловъ (Г. Ж. 1862, ч. I, стр. 476) упоминаетъ о развѣдкахъ на хромистый желѣзнякъ, производившихся сѣвернѣе, по ключу Корану. Развѣдками этими добыто 8437 пудовъ руды.

155. Въ 2-хъ верстахъ отъ Тарлау и въ 1 верстѣ отъ р. Урала возвышается холмъ, на которомъ отъ востока къ западу на разстояніи 100 метровъ видна такая послѣдовательность въ обнаженіяхъ породъ: δ мелкозернистое соссюритовое габбро, σ черный змѣевикъ со включеніемъ совершенно свѣжихъ ведѣлимыхъ діаллагона и измѣненнаго отчасти оливина, δ мелкозернистый габбро-діоритъ, σ змѣевикъ и δ габбро.

156. Въ 1 верстѣ отъ Тарлау, на слѣдующемъ къ западу отъ обн. 155 холмѣ наблюдаются выходы въ слѣдующемъ порядкѣ отъ востока къ западу: δ распыленвое габбро; σ черный змѣевикъ, съ бронзитомъ и діаллагономъ: π безкварцевый ортоклазовый порфиръ, въ свѣтлосѣрой, плотной основной массѣ котораго выдѣляются крупныя шестоватыя недѣлимыя роговой обманки, располагающіяся по одному направленію во всей массѣ породы, отчего послѣдняя получаетъ родъ макроскопической флюидальной структуры; обнаженіе порфира имѣетъ видъ неправильныхъ нагроможденій; $\delta\tau$ обломочная порода афанитоваго сложенія; К сѣрый кремнистый сланецъ, простираніе слоевъ котораго, приблизительно, на NOh2; μ діаллагоновый порфиритъ, въ плотной, сѣрой массѣ котораго крупные кристаллы діаллагона.

157. Западнѣе 156 обнаженія, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ р. Урала находится провалъ въ свѣтлосѣромъ, кремнистомъ известнякѣ, въ которомъ пропадаетъ р. Тарлау. Простираніе известняка NOh2.

158. На сѣверъ отъ этого провала, въ $^3/_4$ верстахъ отъ р. Сююндукъ выходы крупнозернистаго сіенита γ, состоящаго изъ бѣлаго ортоклаза, зеленоватаго лабрадора, зеленовато-черной роговой обманки и кварца.

159. Въ $^1/_2$ верстѣ отъ р. Сююндукъ (лѣв. притокъ Тарлау) выходы мелкозернистаго діабаза δ. Сѣвернѣе развитъ порфиритъ μ; западнѣе обнаруживается мелкозернистое габбро δ, переходящее въ уралитовую разность.

160. Непосредственно на западъ отъ предъидущаго обнаженія выступаетъ свѣтлосѣрый, кремнистый нижній каменноугольный известнякъ C_1, простирающійся N—S.

161. Тотъ же известнякъ, простирающійся на NOh$^1/_2$, слагаетъ холмистую возвышенность, раздѣляющую Сююндукъ отъ Тарлау. Подлѣ Сююндука находится брошенный золотой пріискъ.

162. За Тарлау, по лѣвую сторону Сююргуловской дороги, на пригоркѣ обнажается зеленовато-сѣрый глинисто-слюдяный сланецъ, бѣлый кварцъ и сѣрый кварцитъ. Непосредственно къ западу отъ сланца выходы чернаго змѣевика σ. На сѣверъ отъ змѣевика, въ небольшихъ пригоркахъ, среди аллювіальной низины Тарлау обнаруживается мелкозернистое габбро δ, а на западъ отъ этого послѣдняго опять змѣевикъ σ.

163. Въ $^3/_4$ верстахъ за Тарлау выходы темносѣраго нижняго каменноугольнаго известняка C_1, смѣняемые къ западу выходами габбро, переходящаго въ уралитовую разность.

164. Тотчасъ западнѣе обнажается діоритовый сланецъ; прослои молочнаго кварца; паденіе на О. Обнаженія этихъ сланцевъ прослѣжены на разстояніи $^1/_2$ версты на сѣверъ отъ дороги.

165. Отъ предъидущаго обнаженія выходы кристаллическихъ сланцевъ протягиваются почти безъ перерыва до подножія горы Юкатушъ, сохраняя N—S простираніе.

166 Г. Юкатушъ сложена изъ сѣрыхъ слюдяно-хлоритовыхъ сланцевъ, содержащихъ включенія полевого шпата (ортоклаза) и падающихъ на SOh8$^1/_2$. Среди сланцевъ прослои молочнаго кварца съ кристаллами горнаго хрусталя и свѣтло-сѣраго слюдистаго кварцита.

167. Переходя опять южнѣе, на западъ отъ провала Тарлау среди известняковъ (157), мы въ $^3/_4$ версты за нимъ, на холмѣ, встрѣчаемъ выходъ зеленовато-сѣраго кварцита. На W и SW отъ кварцита обнаруживается темно-сѣрый габбро-діоритъ съ гнейсовой структурой, состоящій изъ роговой обманки, плагіоклаза и кварца. Плагіоклазъ вторичный совершенно свѣжъ и разсѣянъ какъ среди роговой обманки,

такъ и въ прожилкахъ пересѣкающихъ породу, причемъ въ отдѣльныхъ зернахъ видна прекрасно полисинтетическая структура. Къ габбро-діориту съ запада прилегаетъ змѣевикъ ○, слагающій гребень и склоны небольшого холма. На западномъ склонѣ послѣдняго обнаруживается сильно измѣненное габбро ◑. На SW отъ змѣевика ○ обнажается темно-сѣрый габбро-діоритъ ◑. На западъ отъ габбро- діорита выступаютъ на слѣдующемъ холмѣ опять змѣевики ○.

168. Въ 1 верстѣ на востокъ отъ Тюсту (Мал. Бика) выступаетъ амфиболитовый сланецъ, смѣняющійся къ западу змѣевикомъ ○, протягивающимся постепенно разширяющейся полосой вплоть до Тюсту. Змѣевику подчинено мѣсторожденіе хромистаго желѣзняка. Къ западу отъ змѣевика развиты сѣрые слюдяные сланцы M, падающіе на SOh7 подъ $<50°$.

169. Тѣ же змѣевики и діаллагоновая порода развиты на водораздѣлѣ между Тюсту и Карашаромъ, но обѣ стороны дороги.

170. Тотчасъ западнѣе змѣевиковъ выходы слюдяныхъ сланцевъ и сѣраго сливнаго кварцита. Ближе къ Карашару по склону горы обнажается вначалѣ сѣрый тальковатый сланецъ, за которымъ вверхъ по горѣ слѣдуетъ сѣрый габбро-діоритъ съ гнейсовой структурой. Подъ этотъ габбро-діоритъ уходитъ тоже габбро, но большей части перешедшее въ діоритовую разность; неизмѣненный діаллагонъ еще отчетливо видѣнъ подъ микроскономъ. Западнѣе ихъ обнаруживается слюдяный сланецъ = 168 M. Общее паденіе на SOh7.

171. Чтобы покончить съ этой главой, мнѣ остается еще сказать объ обнаженіяхъ въ верховьяхъ Тюсту (Мал. Бика). Подлѣ Сююргуловской дороги, на лѣвомъ берегу Тюсту слюдяные сланцы образуютъ значительныя обнаженія, падая на SOh9 $<35°$. Въ сланцахъ наблюдаются включенія розоваго полеваго шпата (ортоклаза).

172. Тѣ же сланцы слагаютъ обнаженія и на противуположномъ правомъ берегу Тюсту (Мал. Бика), въ $^1/_2$ верстѣ выше по теченія ея.

173. Тѣ же сланцы обнажаются на лѣвомъ берегу Тюсту (Мал. Бика), въ 1 верстѣ ниже р. Кызылъ-Яра.

174. Тѣ же сланцы съ прослоями кварца и слюдистаго кварцита обнажаются при сліяніи Кызылъ-Яра съ Тюсту (Мал. Бика), падая на NW 315°.

175. Тѣ же сланцы въ $1^1/_2$ верстахъ выше, на лѣвомъ берегу Мал. Бика падаютъ на NW 330° подъ $<25^0$.

176. Почти непрерывный рядъ обнаженій тѣхъ же сланцевъ протягивается вплоть до истоковъ Тюсту (Мал. Бика), причемъ паденіе все время сохраняется на NW 305°.

177. На пространствѣ между Тюсту и Карашаромъ мною осмотрѣны еще обнаженія на югъ отъ д. Сююргуловой (Кубяковой тожъ), ниже устья Акъ-Яурына, въ горѣ Еланъ Дуюртъ. Послѣдняя сложена изъ сѣраго слюдянаго сланца, обнаруживающагося въ цѣломъ рядѣ обнаженій, причемъ паденіе всюду сохраняется SOh7 подъ $<65^0$.

7. Мѣстность между р. Карашаромъ и дорогой изъ Уразовой въ Кулушеву.

178. На югъ отъ Карашара, въ горѣ «Акъ-Яурынъ» обнажаются тѣ же сланцы, что и въ 177 обнаженіи; паденіе ихъ тутъ измѣрено на O подъ $<50°$.

179. Въ 2-хъ верстахъ восточнѣе, направо отъ Карашара, въ небольшой возвышенности обнаруживаются зеленовато-сѣрые хлоритово-слюдяные сланцы, падающіе на SOh7 подъ $<$ отъ 55° до 75°. Обнаженія сланцевъ наблюдаются вдоль всего южнаго склона возвышенности.

180. Въ 1 верстѣ на югъ отъ предъидущаго обнаженія возвышается гора Абакай, сложенная изъ змѣевиковъ ○; у западнаго и сѣвернаго подножія ея обнажаются филлиты и тѣ же слюдяные сланцы, что и въ горѣ Акъ-Яурынъ (177), падающіе на SOh9 подъ $<65^0$. На сѣверъ отъ горы Абакай выходы наблюдаются въ слѣдующемъ порядкѣ отъ сѣвера къ югу: *a*) тальково-глинистые сланцы, падающіе на SOh8 $<45^0$; *b*) глинисто-слюдяный сланецъ (филлитъ), съ тѣмъ же юго-восточнымъ паденіемъ. Среди него выходъ ◑) мелкозернистаго, сильно разрушеннаго габбро (?). Къ югу отъ сланцевъ *a* и *b* обнаруживаются выходы зеленовато-сѣраго роговообманковаго сланца, составляющаго южное продолженіе полосы сланцевъ *a* и *b*. Восточнѣе этихъ роговообманковыхъ сланцевъ, въ той же полосѣ обнажаются

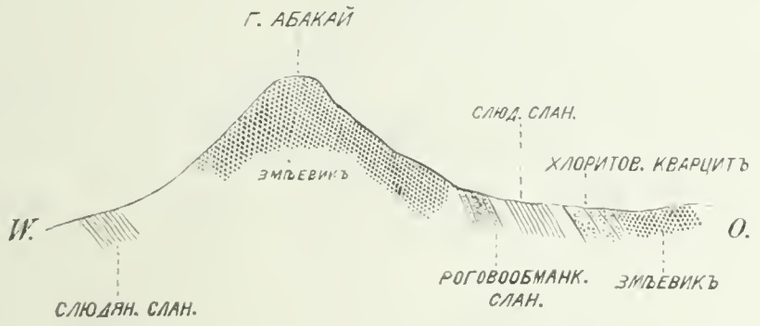
слюдяные сланцы и хлоритовые кварциты, простирающіеся на NOh3. Восточнѣе сланцевой полосы обнаруживаются змѣевики ○. Отношеніе названныхъ породъ уясняется слѣдующимъ схематическимъ разрѣзомъ (рис. 13).

181. Тѣже змѣевики, что и въ Абакай, слагаютъ слѣдующую къ югу возвышенность «Кабакай», у сѣверо-восточнаго подножія которой выступаетъ сѣрый слюдистый кварцитъ, принадлежащій восточной полосѣ метаморфическихъ сланцевъ предъидущаго обнаженія.

182. Восточнѣе змѣевиковой полосы ○ 180 обнаженія на небольшой возвышенности развитъ хлоритово-глинистый сланецъ, смѣняемый къ востоку сѣрымъ слюдяно-роговообманковымъ сланцемъ, простирающимся на NOh 4.

183. Къ востоку отъ предъидущихъ сланцевъ, въ широкой плоской долинѣ небольшой холмикъ сложенъ изъ темносѣраго известняка C_1. Известнякъ этотъ слагаетъ рядъ болѣе или менѣе значительныхъ возвышенностей, протягивающихся полосой между Карашаромъ и Кумрукомъ. Въ верстахъ двухъ къ югу отъ Карашара, въ известнякѣ этомъ, кромѣ плохо сохраненныхъ остатковъ *Productus* и *Chonetes*, встрѣчены многочисленныя фораминиферы, принадлежащія къ родамъ *Cribrostomum* и *Endothyra*, а также мшанки и стебли морскихъ лилій.

Рис. 13.



184. Въ южномъ концѣ хребта, унирающагося въ Кумрукъ, обнажается лиственитъ и нижній каменноугольный известнякъ C_1, представляющійся то темносѣрой = 183, то весьма кремнистой, пересѣченной прожилками кварца разностями. Среди известняка выступаетъ массивъ змѣевика ○, протягивающагося въ меридіональномъ направленіи, согласно съ общимъ простираніемъ хребта, и окруженнаго по бокамъ грядами вышеупомянутаго известняка C_1. На юго восточной оконечности того же хребта обнажается зеленовато-сѣрый сланецъ $\delta\tau$, слои котораго уходятъ подъ известнякъ C_1.

185. Тотъ же известнякъ, что и въ 183 обнаженіи, слагаетъ меридіональныя возвышенности къ востоку, причемъ послѣднее обнаженіе известняка я наблюдалъ въ верстахъ двухъ отъ впаденія Карашара въ Уралъ.

186. Восточнѣе известняка C_1, въ возвышенности, лежащей на W отъ Карашара, обнажаются зеленые сланцы $\delta\tau$, состоящіе изъ зеренъ плагіоклаза, кварца, эпидота и чешуй хлорита. Въ массѣ породы миндалевидныя скопленія и прожилки кварца и эпидота. Паденіе слоевъ на SOh7. Выходы прослѣжены вплоть до зарослей по берегамъ Урала (въ $1^1/_4$ вер. отъ р. Урала).

187. Налѣво отъ Кумрука и на востокъ отъ 184 обнаженія развита обломочная порода, подобная 184 $\delta\tau$.

188. Восточнѣе 187, среди аллювіальной низины находится небольшой холмъ, сложенный изъ нижняго каменноугольнаго известняка, простирающагося съ N на S.

189. Въ $^1/_2$ верстѣ къ востоку, вдоль гребня меридіональной возвышенности обнажается зеленый сланецъ, съ бѣлыми миндалинами известковаго ината, простирающійся NOh 1.

190. Чтобы держаться нѣкоторой системы, опишемъ теперь обнаженія вблизи р. Кумрукъ, слѣдуя отъ ея верховьевъ. Въ верстахъ 2-хъ отъ его истоковъ, на лѣвомъ берегу обнажается сѣрый хлоритово-слюдяный сланецъ, падающій на SOh $8^1/_2$ подъ $< 55°$.

191. Въ верстахъ двухъ ниже, направо отъ Кумрука, въ небольшихъ возвышенностяхъ обнажаются сѣрые роговообманковые сланцы, падающіе на SOh 9.

192. Въ верстахъ 4-хъ отъ устья Елтрака, на S отъ послѣдняго рядъ обнаженій сѣраго глинисто-слюдянаго сланца, съ мощными подчиненными толщами молочнаго кварца. Паденіе на SOh 9. Выходы сланцевъ протягиваются вплоть до рѣчки «Асашка Ульганъ», гдѣ смѣняются темно-сѣрымъ отрелитовымъ (?) сланцемъ.

193. Направо отъ Асашка Ульгана среди ровной болотистой низины возвышается меридіальная гряда, сложенная изъ темносѣраго нижн. каменноугольнаго известняка C_1, пересѣченнаго выходомъ змѣевика σ. Известнякъ этого обнаженія составляетъ, очевидно, продолженіе известняковъ 184 обнаженія.

194. Въ $2^1/_2$ верстахъ отъ устья Кумрукъ, на югъ отъ послѣдняго возвышается г. Елтракъ, на западномъ склонѣ которой и на гребнѣ выходы обломочныхъ породъ $\delta\tau$ афанитоваго и мелкозернистаго сложенія. Простираніе этихъ обломочныхъ породъ, пересѣченныхъ жилами молочнаго кварца, N—S.

195. На востокъ отъ горы «Елтракъ» какъ въ естественныхъ обнаженіяхъ, такъ и въ искусственныхъ разрѣзахъ обнаруживается нижн. каменноугольный известнякъ C_1.

196. Направо отъ р. Урала между Кумрукомъ и Псяй-Ульганомъ протягивается возвышенность, сложенная изъ плотнаго, зеленовато-сѣраго кварцита, простирающагося на NOh1.

197. Въ истокахъ р. Псяй-Ульгана, вдоль лѣваго его берега обнажаются въ цѣломъ рядѣ гребней слюдяно-хлоритовые сланцы, падающіе на SOh9 подъ $< 60°$.

198. Тѣ же сланцы обнажаются въ $1^1/_2$ верстахъ южнѣе, подлѣ дороги въ д. Махмутову, сохраняя то же паденіе на SOh9 подъ $< 65°$. Восточнѣе этого обнаженія 197 обнаруживается молочный кварцъ, подчиненный. очевидно, метаморфическимъ сланцамъ.

199. Непосредственно на востокъ отъ предъидущаго обнаженія, на пространствѣ между Псяй-Ульганомъ и Сыръ-Ульганомъ рядъ холмовъ слонстаго змѣевика σ. Къ сѣверу отъ змѣевика, въ томъ же холму обнаженъ сѣрый тальковатый сланецъ, падающій на NOh2 подъ $< 50°$.

200. Въ углу, образуемомъ Псяй-Ульганомъ и Сыръ-Ульганомъ, развиты каменноугольные известняки C_1, простирающіеся на NOh$^1/_2$.

201. Тѣ же известняки занимаютъ обширную площадь направо отъ р. Сыръ-Ульгана, служа постелью многочисленныхъ розсыпей, въ настоящее время почти выработанныхъ, причемъ вся мѣстность буквально изрыта, и незнакомый съ нею рискуетъ ежеминутно попасть въ какой-нибудь разрѣзъ, шурфъ или водопроводную канаву. При устьѣ Сыръ-Ульгана, къ югу отъ Псяй-Ульгана, въ свѣтло-сѣромъ известнякѣ C_1 встрѣчены слѣдующія окаменѣлости: *Productus scabriculus* Mart., *Productus giganteus* Mart., *Dielasma sacculus* Mart.

202. На востокъ отъ известняковъ протягивается узкая полоса свѣтло-сѣрыхъ весьма тонко-слоистыхъ глинистыхъ сланцевъ, простирающихся на NOh$^1/_2$. Тоже простираніе имѣетъ обнажающійся къ востоку свѣтло-сѣрый кремнистый известнякъ C_1. На востокъ и юго-востокъ отъ известняка развиты сильно проникнутыя хлоритомъ обломочныя породы $\delta\tau$ и роговообманковые сланцы, пересѣченные отдѣльной грядкой змѣевика σ.

203. Тотъ же известнякъ C_1, что и въ 201 обн., слагаетъ холмики по бокамъ дороги изъ Уразовой въ д. Кулушеву, верстахъ въ 3 отъ первой. Верстахъ въ 4 отъ Уразовой, по правую сторону дороги въ Кулушеву находится брошенный пріискъ, хорошо сохранившіеся разрѣзы котораго могутъ служить типомъ для описываемой мѣстности. Подъ слоемъ растительной земли залегаетъ бурая глина, мощность которой достигаетъ 4 метровъ и болѣе. Въ глинѣ запутаны исключительно почти гальки каменноугольнаго известняка и кварца. Глина эта располагается на размытой поверхности нижняго каменноугольнаго известняка, обломки котораго въ нѣкоторыхъ разрѣзахъ переполняютъ бурую глину. Вообще изъ этихъ данныхъ видно, что характеръ розсыпей тождественъ съ тѣмъ, что̀ мы видѣли на лѣвомъ берегу Урала, выше Уразовой (103).

8. Мѣстность между р. Ураломъ и р. Шагаромъ.

Описаніе этого участка удобнѣе расположить въ порядкѣ слѣдованія отъ запада къ востоку. Начну съ верховьевъ р. Шагара, но ограничусь лишь обнаженіями, лежащими отъ нея къ востоку.

204. Налѣво отъ Шагара, въ 2 верстахъ выше д. Кулушевой, подлѣ Таранакской дороги [1])

[1]) Дорога, ведущая изъ д. Кулушевой вдоль Шагара на перевалъ черезъ Ураль-Тау къ истокамъ Таранака (притокъ Бѣлой) и затѣмъ вдоль послѣдняго къ Тирлянскому заводу.

обнажаются слюдяные сланцы, падающіе на SOh6½ подъ < 30°. Обнаженія этихъ сланцевъ, при томъ же паденіи, протягиваются на разстояніи 1 версты внизъ по Шагару.

205. Въ ½ верстѣ отъ Кулушевой и налѣво отъ Таранакской дороги обнажаются слюдяно-хлоритовые сланцы, переходящіе въ сѣверо-восточномъ направленіи въ темно-зеленые хлоритовые сланцы; паденіе на SOh6½. Выходы этихъ сланцевъ проглядываютъ вплоть до д. Кулушевой.

206. На SO отъ д. Кулушевой, на небольшомъ холмикѣ, лежащемъ у самой околицы, обнажается хлоритовый сланецъ, пересѣченный жилами молочнаго кварца и падающій на SOh6½.

207. На S отъ только-что упомянутыхъ сланцевъ и тотчасъ ниже д. Кулушевой, на холмикахъ обнаруживается сѣрый известнякъ C_1, тождественный съ вышеуказанными известняками (200, 203 и др.) и простирающійся на NOh½. Ниже д. Кулушевой лѣвый берегъ Шагара до д. Кутуевой значительно понижается, причемъ на разстояніи полуверсты отъ рѣки раскинулась широкая аллювіальная низина. На востокъ отъ этой низины, на всѣхъ холмикахъ обнажается каменноугольный известнякъ, на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ принимающій снѣжно-бѣлую, ярко-выдѣляющуюся издали окраску.

208. Въ 1½ верстахъ на SO отъ Кулушевой простираніе известняковъ C_1, переполненныхъ плохо сохраненными кораллами, какъ въ естественныхъ обнаженіяхъ, такъ и многочисленныхъ шурфахъ, битыхъ на золото, опредѣлено N—S.

209. Почти на полудорогѣ изъ Кутуевой въ Кулушеву, въ сѣромъ, слегка кремнистомъ известнякѣ C_1 встрѣчены слѣдующія формы: *Sanguinolaria Roemeri* Vern., *Dielasma sacculus* Mart., *Dielasma hastata* Sow., *Reticularia lineata* Mart., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus spinulosus* Sow. Остатки морскихъ лилій.

Ближе къ Кутуевой известнякъ каменноугольный C_1 переходитъ въ бѣлое мраморовидное отличіе, послѣднія обнаженія котораго наблюдались въ 1 верстѣ на сѣверъ отъ Кутуевой.

На востокъ отъ каменноугольнаго известняка широкой полосой протянулась отъ сѣвера къ югу группа зеленыхъ сланцевъ и обломочныхъ породъ $\delta\tau$, съ подчиненными имъ изверженными породами. Разсмотримъ строеніе мѣстности, начиная съ сѣвера, отъ вышеуказанной дороги изъ Уразовой въ Кулушеву.

На югъ отъ этой дороги тянутся въ меридіональномъ направленіи два параллельныхъ хребта, въ долинѣ между которыми пролегаетъ дорога изъ Уразовой въ Кутуеву.

210. Западный изъ указанныхъ хребтовъ представляетъ слѣдующій порядокъ выходовъ, при перевалѣ черезъ его сѣверную оконечность, отъ запада къ востоку: $\delta\tau$ — мелкозернистый, зеленовато-сѣрый, слоистый песчаникъ со включеніемъ мелкихъ галекъ діабаза, зеренъ полевого шпата и авгита; на гребнѣ хребта песчаникъ переходитъ въ брекчію $\delta\tau$. На восточномъ склонѣ выходы свѣтло-сѣраго роговика $\delta\tau$. У восточнаго подножія этого хребта находится небольшой холмъ, вдоль гребня и склоновъ котораго обнажается кирпично-красная яшма и сѣрый роговикъ.

211. Тотъ же слоистый роговикъ $\delta\tau$ обнажается на восточномъ склонѣ горы «Кашкабашъ», причемъ слои его падаютъ на NW280° подъ < 20°.

212. На самой дорогѣ изъ Уразовой въ Кутуеву мелкозернистая зеленая брекчія $\delta\tau$ образуетъ цѣлый рядъ выходовъ на значительномъ разстояніи.

213. На гребнѣ горы «Услу-Бінкъ» обнажается порфиритъ, переполненный миндалинами хлорита, известковаго шпата и кварца. На восточномъ склонѣ обнаруживаются выходы порфирита μ съ видимыми простымъ глазомъ выдѣленіями плагіоклаза и авгита. У восточнаго подножія Услу-Бінка наблюдается крупнозернистый діабазовый туфъ $\delta\tau$. Подлѣ вышеупомянутой дороги изъ Уразовой въ Кутуеву среди обломочныхъ породъ $\delta\tau$ появляются болѣе или менѣе мощныя толщи сѣраго роговика.

214. Между горой «Услу-Бінкъ» и д. Кутуевой находится рядъ холмовъ, на гребняхъ которыхъ обнаруживаются порфириты, прорѣзывающіе зеленые сланцы, простирающіеся съ N на S. У западной оконечности цѣпи этихъ холмовъ, въ ½ верстѣ на N отъ Кутуевой, среди обломочныхъ породъ обнаруживается на небольшомъ разстояніи выходъ змѣевика σ.

215. На востокъ отъ дороги въ Кутуеву и отъ вышеупомянутыхъ обнаженій 212 и 213 протягивается вдоль западнаго подножія хребта «Карагай-Дыгыръ» меридіональная полоса сѣрой афанитовой обломочной породы $\delta\tau$, восточнѣе которой обнаруживается порфиритъ μ.

216. У сѣверной оконечности Карагай-Дыгыра, на западномъ склонѣ обнажается порфиритъ μ, а ближе къ гребню слоистый сѣрый роговикъ, принимающій при вывѣтриваніи бурую окраску. Ближе къ

Уралу, на гребнѣ Карагай-Дыгыра обнажаются сѣрый роговикъ и бурая яшма, простирающіеся на NOh$^{1}/_{2}$. Въ сѣверо-восточномъ отрогѣ Карагай-Дыгыра обнаруживается порфиритъ μ [1]).

217. На SO отъ послѣднихъ выходовъ находится небольшой холмъ, сложенный изъ свѣтло-сѣраго кремнистаго известняка C_1, простирающагося на NOh1 и протягивающагося на югъ вплоть до деревни Сурагуловой.

218. Къ востоку отъ известняка, у берега Урала обнажается амфиболитовый сланецъ, состоящій изъ роговой обманки, хлорита и кварца, съ небольшой примѣсью полеваго шпата. Недѣлимые роговой обманки изогнуты и носятъ явственный слѣдъ механическаго давленія въ породѣ. Восточнѣе сланца обнаруживается богатая оливиномъ діаллагоновая порода σ.

По направленію къ востоку въ діаллагоновой породѣ появляется небольшое количество плагіоклаза, представляя переходъ въ габбро. Рядъ описанныхъ обнаженій заканчивается выходами діабазъ-порфирита μ.

Рис. 14 поясняетъ взаимныя отношенія породъ, описанныхъ въ обнаженіяхъ 215, 216, 217 и 218.

Рис. 14.

219. На лѣвомъ берегу Урала противъ 216 обнаженія выходы сѣраго слоистаго роговика того же, что и въ Карагай-Дыгырѣ.

220. На востокъ отъ 218 обнаженія, за мокрой низиной, на правомъ берегу Урала, въ 3 верстахъ ниже д. Уразовой обнажается темно-сѣрый нижній каменноугольный известнякъ C_1, съ плохо сохраненными кораллами.

221. Въ 1 верстѣ ниже, на томъ же правомъ берегу Урала незначительные выходы темно-сѣраго роговика.

Соотвѣтственно только описанному разрѣзу по Уралу отъ сѣверной оконечности Карагай-Дыгыра до 221 обнаженія, прослѣженъ разрѣзъ отъ южной оконечности того же Карагай-Дыгыра до р. Урала.

222. Въ южной оконечности «Карагай-Дыгыръ», на гребнѣ и на западномъ крутомъ склонѣ обнажается сѣрый слоистый роговикъ, тождественный съ упомянутымъ въ сѣверной оконечности того же хребта (216) и падающій на O подъ $< 40°$. На восточномъ склонѣ выходы порфирита μ, а ниже по тому же восточному склону Карагай Дыгыра небольшіе выходы механически измѣненнаго габбро, переходящаго въ уралитовую разность. Къ востоку отъ габбро обнажается меридіональной полосой слоистый авгитовый сіенитъ γ, весьма крупнаго зерна, а непосредственно за нимъ выходы мелкозернистаго уралитизированнаго габбро δ.

223. Къ востоку отъ Карагай-Дыгыра тянутся двѣ параллельныя ему гряды, сложенныя изъ нижняго каменноугольнаго известняка C_1, свѣтло-сѣраго и темно-сѣраго цвѣта. Одна гряда проходитъ почти у восточнаго подножія Карагай-Дыгыра, а другая въ разстояніи $^{3}/_{4}$ версты отъ него.

---

[1]) На картѣ эти выходы порфиритовъ не показаны по недостатку масштаба.

224. На востокъ отъ известняковъ, на правомъ берегу Урала возвышается гора Боякъ-Тюбя, сложенная изъ діабазъ-порфирита μ и брекчіи δτ.

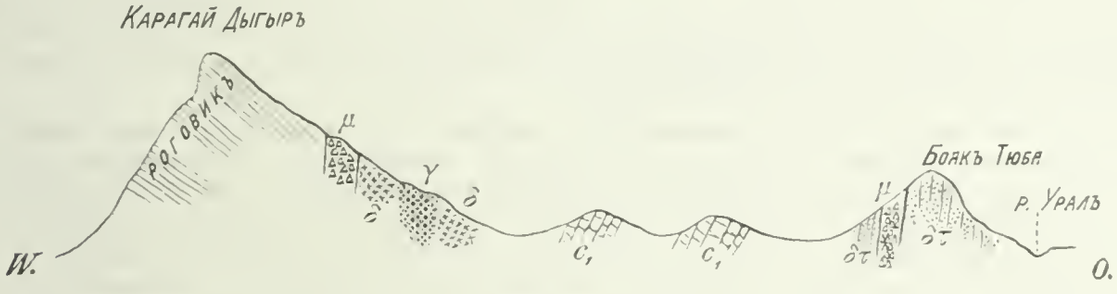
У южной оконечности Боякъ-Тюбя обнажается ярко-зеленый туфъ, въ афанитовой массѣ котораго разсѣяны зерна и обломки плагіоклаза. Слѣдующій схематическій разрѣзъ (рис. 15) поясняетъ южный разрѣзъ Карагай-Дыгыра до р. Урала.

225. Прямо на западъ отъ д. Сурагуловой, подлѣ дороги изъ Уразовой въ Кутуеву выходы сѣрой яшмы и роговика, падающихъ на SW255°.

226. На юго-западъ отъ Сурагуловой, среди бурыхъ глинъ работался хромистый желѣзнякъ. Яма, изъ которой онъ добытъ, осыпалась, и потому трудно описать характеръ мѣсторожденія. Во всякомъ случаѣ, руда добывалась изъ послѣтретичныхъ бурыхъ глинъ, и очень можетъ быть, что она находилась тутъ во вторичномъ мѣстонахожденіи, на что указываетъ обкатанность тѣхъ кусковъ, которые мнѣ пришлось видѣть. Южнѣе этой ямы нѣсколькими шурфами, по лѣвую сторону дороги въ Байрамгулову, обнаруженъ змѣевикъ ε. Шурфы биты съ цѣлью отысканія хромистаго желѣзняка, но, повидимому, безплодно.

227. Южнѣе змѣевика обнаруживается свѣтло-сѣрый кремнистый известнякъ, простирающійся на NW350°.

Рис. 15.



228. Въ 2 верстахъ на S отъ Сурагуловой, подлѣ дороги въ Байрамгулову выходы безкварцеваго ортоклазоваго порфира π, въ основной полевошпатовой массѣ котораго крупныя выдѣленія роговой обманки, ортоклаза и небольшого колпчества олигоклаза.

229. Къ югу отъ выходовъ порфира возвышается низкій хребетъ, вдоль гребня котораго обнажается слоистый роговикъ, простирающійся съ N на S.

230. На востокъ отъ обнаженій 226, 227 и 228, въ горѣ «Бахыкты Калымъ» выступаетъ діабазъ-порфиритъ μ.

На противуположномъ лѣвомъ берегу Урала весьма типично развиты двѣ террасы рѣчныхъ наносовъ: верхняя — изъ бурой лёсовидной глины и нижняя — изъ современныхъ аллювіальныхъ рѣчныхъ отложеній.

231. Изъ обломочныхъ породъ сложена и гора Сабыръ на правомъ берегу Урала. Вдоль гребня этой горы обнажается болѣе или менѣе разрушенный порфиритъ среди обломочныхъ породъ δτ.

232. Между вышеописанными обнаженіями (226, 227, 228 и 229), на S отъ Сурагуловой, и горами «Бахыкты Калымъ» (230) и «Сабыръ» (231) располагается полоса нижняго каменноугольнаго известняка C_1, простираніе котораго въ ½ верстѣ на западъ отъ горы Сабыръ опредѣлено N—S. Известнякъ этотъ составляетъ, очевидно, продолженіе известняковъ 223.

233. Къ югу отъ горы «Сабыръ» и на востокъ только-что указанныхъ известняковъ C_1 протягиваются меридіональной полосой выходы діабазъ-порфирита μ, съ миндалинами кварца, и зеленой брекчіи, включающей остроугольные обломки порфирита. На самомъ берегу Урала противъ д. Истамгуловой обнажается лабрадоровый порфиритъ съ крупными миндалинами, выполненными известковымъ шпатомъ, хлоритомъ и актинолитомъ. Выходы порфиритовъ среди обломочныхъ породъ тянутся на разстояніи версты вдоль праваго берега Урала, обнаруживаясь изъ подъ бурой лёсовидной глины. Паденіе слоевъ на SOh7 подъ $< 50°$. Глыбы этихъ породъ заваливаютъ русло Урала и обусловливаютъ чуждую для послѣдняго картину бурной рѣчки.

234. Тѣ же брекчіи слагаютъ и лѣвый берегъ Урала, въ 1 верстѣ ниже устья р. Назары.

235. Въ 2 верстахъ на востокъ отъ ключа «Итъ Каклаганъ», въ 1/2 верстѣ отъ р. Урала выступаетъ въ небольшомъ холмѣ сѣрый роговикъ.

236. Западнѣе 233 обнаженія на пригоркѣ обнажается известнякъ C_1, составляющій непосредственное продолженіе 232.

237. Совершенно такой же свѣтло-сѣрый, кремнистый, тонкослойный известнякъ C_1 обнажается на сѣверъ отъ ключа «Итъ Каклаганъ» и простирается на NOh1 3/4. Среди этого известняка, въ небольшомъ пригоркѣ обнаруживается сѣрый фельзитовый порфиръ, имѣющій явственную пластовую отдѣльность въ направленіи N—S подъ $< 40°$ къ горизонту. Въ основной массѣ порфира выдѣляются кристаллы ортоклаза, кварца и плагіоклаза (мало).

238. Самый южный выходъ известняковъ въ описанной полосѣ отъ д. Сурагуловой наблюдался на правомъ берегу Урала, верстахъ въ 2 1/2 выше устья Миндяка.

239. На лѣвомъ берегу Урала, противъ Итъ Каклагана, на склонѣ горы обнаруживается порфиритовый туфъ δτ. Среди выдѣленій отличимы плагіоклазъ (съ зональной структурой), авгитъ, частью роговая обманка и эпидотъ. Обнаженія этой породы протягиваются на значительное разстояніе къ югу.

Возвратимся опять нѣсколько сѣвернѣе и разсмотримъ обнаженія на западъ отъ полосы каменноугольнаго известняка.

240. Тотъ же сѣрый роговикъ, что и въ 229 обнаженіи, слагаетъ возвышенность по западную сторону полосы каменноугольнаго известняка C_1, противъ горы «Сабыръ». На западномъ склонѣ той же меридіональной возвышенности обнажается брекчія δτ. Обнаженія роговика и обломочныхъ породъ прослѣжены на разстояніи почти 2 верстъ къ югу.

241. На западъ отъ только описаннаго хребта возвышается гора Улу-Тау, господствующая надъ всѣми окрестными высотами. Въ сѣверныхъ ея отрогахъ обнаруживается лабрадоровый порфиритъ μ. Южнѣе, на сѣверо-восточномъ склонѣ Улу-Тау обнажается ярко-зеленый діабазъ δ. На самомъ гребнѣ выступаетъ порфиритъ μ. Тѣ же лабрадоровые порфириты μ выступаютъ на западномъ склонѣ близъ гребня горы, ниже котораго обнажается діабазъ δ, пересѣченный прожилками кварца. Еще западнѣе по склону Улу-Тау выходы габбро-діорита δ. Ближе къ западной подошвѣ Улу-Тау на разстояніи 40 метровъ обнажается змѣевикъ, а на самомъ берегу Шагара встрѣчены выходы порфиритоваго туфа δτ.

242. На югъ отъ Улу-Тау выступаетъ разрушенный порфиритъ μ.

243. Выше Курткысъ Елга, на лѣвомъ берегу Шагара наблюдается слѣдующій порядокъ выходовъ отъ запада къ востоку: δτ распыленное габбро; съ нимъ находится въ непосредственномъ соприкосновеніи ε змѣевикъ, прослѣженный въ крестъ простиранія на 30 метровъ. За змѣевикомъ къ востоку обнажается δ соссюритовое габбро, на востокъ отъ котораго δ мелкозернистый габбро-діоритъ.

Внизъ по Шагару обнаруживается мелкозернистый габбро-діоритъ и по западную сторону змѣевикъ ε.

244. Ниже устья Куртъ-Кыса, вдоль лѣваго берега Шагара, тянется хребетъ, сложенный изъ плотнаго зеленаго сланца, почти вертикально стоящіе слои котораго простираются на NOh 1/2.

245. Въ 3/4 версты восточнѣе, противъ устья Крака (правый притокъ Шагара) возвышается отдѣльная гора, представляющая слѣдующій порядокъ выходовъ отъ запада къ востоку:

π Кварцевый порфиръ, въ основной массѣ котораго включены зерна роговой обманки, авгита, разрушеннаго полеваго шпата и кварца, переполненнаго жидкими включеніями.

δτ Сѣрая яшма.

μ Плотный, зеленый порфиритъ; выше его, на гребнѣ горы

δτ бурая яшма, за которой опять

μ плотный порфиритъ, на плоскостяхъ отдѣльности котораго примазки зеленаго эпидота. Прожилки кварца.

246. Холмы, возвышающіеся на лѣвомъ берегу Шагара, выше д. Каипкуловой, сложены изъ разрушенныхъ зеленыхъ сланцевъ, простирающихся на NOh 1/2.

247. На востокъ отъ 243 обнаженія, на югъ отъ ключа Бахтемира, подлѣ хутора д. Кулушевой, у подножія горы, въ сѣверной ея оконечности обнажается свѣтло-сѣрый известково-глинистый слапецъ, простирающійся на NOh1, а на склонѣ горы — порфиритовый туфъ.

248. Въ южномъ продолженіи хребта Машагара, въ 1/2 верстѣ южнѣе Итъ Каклагана обнажается порфиритъ μ, съ довольно крупными выдѣленіями буровато-зеленоватаго плагіоклаза.

249. На востокъ отъ хребта (247), въ параллельной меридіональной грядѣ обнажается порфиритъ съ крупными выдѣленіями (величиной до 0,5 сант.) зеленовато-бураго лабрадора, съ блестящими плоскостями спайности и грубой полисинтетической структурой. На восточномъ склонѣ той же меридіональной гряды, въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ известняками (237), обнажается діабазовый туфъ $\delta\tau$, а сѣвернѣе выступаетъ безкварцевый ортоклазовый порфиръ π и габбро δ.

250. По правую сторону Итъ Каклагана, на восточной сторонѣ холма обнажается брекчія $\delta\tau$, въ массѣ которой отличимы зерна полеваго шпата, авгита, обломки афанитоваго діабаза и порфирита, миндалины кварца, хлорита и известковаго шпата. На гребнѣ же холма обнажается порфиритъ μ=249, въ плотной основной массѣ котораго выдѣляются крупные, хорошо образованные кристаллы полеваго шпата (лабрадора).

251. Въ $1^1/_2$ верстахъ на сѣверъ отъ д. Байрамгуловой, по обѣ стороны дороги въ д. Сурагулову видна нижеуказанная послѣдовательность выходовъ отъ запада къ востоку: $\delta\tau$ зеленый конгломератъ, состоящій изъ галекъ порфирита, сланца, афанита, яшмы, зеренъ полеваго шпата и кварца, связанныхъ глинисто-кварцево-хлоритовымъ цементомъ; δ порфировидный діабазъ; μ діабазъ-порфиритъ; σ змѣевикъ, на востокъ отъ котораго выходы δ мелкозернистаго габбро; въ составѣ послѣдняго, кромѣ плагіоклаза, находятся одновременно діаллагонъ и уралитовая роговая обманка. δ Грубозернистое габбро, состоящее изъ зеленовато-сѣраго совершенно свѣжаго, діаллагона и соссюритизированнаго полеваго шпата.

252. Южнѣе, вдоль лѣваго берега Миндяка, выше д. Байрамгуловой, обнаженія слѣдуютъ въ такомъ порядкѣ отъ запада къ востоку:

Въ $^3/_4$ версты на западъ отъ Байрамгуловой обнаруживаются на дорогѣ въ Каипкулову брекчіи $\delta\tau$. Выходы эти тянутся вдоль дороги до самой Байрамгуловой, причемъ въ нихъ наблюдается явственная слоеватость; простираніе слоевъ NOh5, паденіе на NW350° подъ $<75°$. Среди этихъ обломочныхъ породъ выступаетъ діабазъ-порфиритъ μ Восточнѣе $\delta\tau$ и сѣвернѣе д. Байрамгуловой, за ея околицей, по дорогѣ въ д. Уразову выходитъ на поверхность черный змѣевикъ σ. Змѣевикъ этотъ составляетъ продолженіе 251σ. Далѣе выступаетъ мелкозернистое габбро, переходящее въ габбро-діоритъ съ бурой роговой обманкой.

На востокъ отъ описанныхъ выходовъ обнажается δ грубозернистое габбро, тождественное съ 251δ.

253. На востокъ отъ Байрамгуловой развито крупнозернистое габбро δ, съ совершенно свѣжимъ діаллагономъ и соссюритизированнымъ полевымъ шпатомъ. Восточнѣе его обнаруживается крупнозернистая діаллагоновая порода, представляющая переходы въ вышеупомянутое габбро: соссюритовая масса лишь мѣстами сохраняется среди крупныхъ недѣлимыхъ діаллагона, къ массѣ же породы присоединяются оливинъ и змѣевиковое вещество; мѣстами соссюритовой массы столько же, сколько и діаллагона, причемъ порода состоитъ только изъ нихъ.

У восточной оконечности ряда холмовъ по Миндяку обнажается въ двухъ мѣстахъ, среди указанныхъ габбро и діаллагоновыхъ породъ, сѣрый фельзитовый порфиръ π. Конечный выходъ состоитъ изъ мелкозернистаго, механически измѣненнаго, уралитизированнаго габбро.

254. На сѣверъ отъ предъидущаго обнаженія породы обнаруживаются въ рядѣ холмовъ, отъ запада къ востоку въ слѣдующемъ порядкѣ:

δ_1 Габбро, состоящее изъ крупныхъ недѣлимыхъ (до 1 сант.) діаллагона и соссюритовой массы; къ востоку отъ него развита мелкозернистая амфиболо-діаллагоновая порода; часть діаллагона въ ней перешла въ роговую обманку, и среди нихъ защемлена мѣстами соссюритовая масса.

Къ югу отъ амфиболо-діаллагоновой породы обнажается

δ_2 габбро, переходящее въ габбро-діоритъ съ роговой обманкой, имѣющей подъ микроскопомъ красно-бурую окраску. Въ породѣ этой отчетливо выражено гнейсовое сложеніе отъ параллельно расположившихся недѣлимыхъ роговой обманки; непосредственно къ юго-востоку отъ δ_2 обнаруживаются выходы

σ діаллагоновой породы. Выходы этой породы прослѣжены на разстояніи $^1/_2$ версты къ сѣверо-востоку. На востокъ отъ діаллагоновой породы обнажается распыленное габбро.

255. Южнѣе известняковъ 238 и на востокъ отъ предъидущихъ діаллагоновыхъ породъ, на правомъ берегу Урала обнажается зеленовато-сѣрый афанитовый уралитизированный діабазъ δ, переходящій въ порфиритовую разность, съ относительно крупными выдѣленіями плагіоклаза и уралита. Среди этого діабаза находится выходъ крупнозернистаго габбро. На многихъ недѣлимыхъ можно наблюдать переходъ діаллагона въ уралитъ.

Южнѣе крупнозернистаго габбро развито мелкозернистое уралитовое габбро, слагающее также возвышенность, лежащую при сліяніи Урала и Миндяка, въ $^1/_2$ верстѣ выше устья послѣдняго.

256. Налѣво отъ Урала, въ двухъ верстахъ выше устья Мпндяка, рядъ обнаженій обломочныхъ породъ діабазоваго состава.

257. Противъ устья Мпндяка и нѣсколько выше его, на берегу Урала обнажена зеленая брекчія $\delta\tau$, среди которой выступаетъ діабазъ-порфиритъ μ. Берегъ рѣки представляетъ крутой обрывъ, вышпною въ 8 метровъ, состоящій изъ желто-бурой глины, прислоненной непосредственно къ указаннымъ породамъ $\delta\tau$.

9. Область между р. Шагаромъ и Рястакомъ.

258. Вдоль береговъ р. Куюлга (правый притокъ Шагара) обнажаются хлорито-слюдяные сланцы, содержащіе включенія полеваго шпата и толстые прослои молочнаго кварца. Паденіе на NW 285° подъ $< 30°$. Ниже устья Куюлга вдоль праваго берега Шагара раскинулась широкая болотистая низина, едва проходимая въ лѣтнее время. Низпна эта выше устья Камышлака (прав. притокъ Шагара) смѣняется невысокими холмами, протягивающимися отъ р. Шагара на западъ, вдоль ключа «Камышлакъ», на сѣверъ отъ послѣдняго.

259. Въ этихъ холмахъ обнаруживается темно-сѣрый каменноугольный известнякъ C_1, слои котораго простираются съ сѣвера на югъ. Въ этомъ известнякѣ встрѣчены слѣдующія формы: *Athyris expansa* PhiII., *Spirifer* sp., *Productus* sp.

Выходы известняка прослѣжены вдоль Камышлака, на разстояніп 4-хъ верстъ къ западу отъ д. Кутуевой. Въ головѣ Камышлака, средп темно-сѣраго известняка C_1, выходъ свѣтлосѣрой, тонкокристаллической разности нижняго каменноугольнаго известняка, съ мелкими и плохо-сохраненными окаменѣлостями.

260. Тотъ же темносѣрый известнякъ C_1 развитъ южнѣе, вдоль Курткысъ-елга (правый притокъ Шагара). Въ $^1/_2$ верстѣ на сѣверъ отъ Курткысъ-елга и 3-хъ верстахъ на W отъ р. Шагара находится небольшой выходъ сѣраго известково-глинистаго сланца, падающаго на NOh 5.

261. Холмы, лежащіе на сѣверъ отъ верховьевъ р. Кряка (прав. притокъ Шагара), сложены изъ свѣтло-сѣраго и темносѣраго нижн. каменноугольнаго известняка C_1, тождественнаго съ 259 и 260. Простираніе NOh 1, паденіе къ востоку.

262. Тѣ же известняки выступаютъ на дорогѣ изъ Кутуевой въ Мунчину, на берегу Кряка, а также протягиваются на разстояніи $^1/_2$ версты внизъ по послѣдней.

263. При впаденіи Кряка въ Шагаръ, по правую сторону первой возвышается холмъ, западное подножіе котораго представляетъ выходы темносѣраго известняка C_1, а склоны восточный и западный и гребень представляютъ выходы зеленаго конгломерата, содержащаго, кромѣ галекъ порфирита и афанита, зерна авгита, плагіоклаза и кварца, связанныя зеленовато-сѣрымъ, плотнымъ цементомъ. Простираніе NW 355°.

264. Въ 1 верстѣ на западъ отъ д. Каипкуловой, по лѣвую сторону дороги изъ Мунчиной обнажается зеленовато-сѣрый діабазовый туфъ.

265. На западъ отъ этого обнаженія берега ключа «Тузъ-Кайганъ» сложены изъ темносѣраго нижняго каменноугольнаго известняка, простирающагося почти съ N на S и падающаго на SOh $7^1/_4$ подъ $< 25°$. Въ известнякѣ этомъ встрѣчены многочисленные, но сильно смятые и деформированные экземпляры: *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fischer, *Spirifer* sp., *Spirifer* sp., *Dielasma sacculus* Mart., *Endothyra* sp,, *Fusulinella* sp.

Выходы известняковъ вдоль Тузъ-Кайгана тянутся до того мѣста, гдѣ ключъ пересѣкается дорогой изъ Мунчиной въ Кутуеву. Известняки эти составляютъ постель желто-бурой глины, которая промывается старателями на золото.

266. Въ $2^1/_2$ верстахъ на сѣверо-востокъ отъ Мунчиной, въ горѣ Карагай-Тюбя обнажаются сѣрые сланцы, плотные рухляки и песчаники, простирающіеся съ N на S.

267. Непосредственно къ западу отъ Карагай-Тюбя выступаетъ темносѣрый нижній каменноугольный известнякъ C_1, простирающійся съ N па S. Непрерывные почти выходы известняка протягиваются по той же дорогѣ изъ Кутуевой въ Мунчину, вплоть до послѣдней деревни.

268. На востокъ отъ Мунчиной, подлѣ могилъ обнажается темносѣрый кристаллическій и плот-

ный известнякъ C_1, падающій на W. Выходы известняка C_1 протягиваются вдоль лѣваго берега Рястака, на разстояніи $^3/_4$ версты отъ Мунчиной.

269. На востокъ отъ предъидущаго известняка. между дорогой въ Мунчину и Рястакомъ обнаруживаются тѣ же сланцы, рухляки и зеленые песчанцки, что и въ 266 обнаженіи, причемъ простираніе сохраняется тоже N—S.

270. Непосредственно къ востоку отъ сланца выходы свѣтлосѣраго доломитоваго известняка C_1.

271. На полудорогѣ между Мунчиной и Каипкуловой обнажается сѣрый доломитовый и темносѣрый, плотный известнякъ C_1 съ признаками окаменѣлостей. Простираніе этого известняка вправо отъ дороги опредѣлено на NOh $^1/_2$.

272. Вдоль лѣваго берега Рястака, на разстояніи 2-хъ верстъ выше его устья, обнажается сѣрый и темносѣрый каменноугольный известнякъ C_1.

273. Въ углу сліянія Рястака съ Миндякомъ возвышается гора Ташбулатъ, сложенная изъ мелкозернистаго діабаза δ. На сѣверъ отъ выходовъ діабаза наблюдается въ той же горѣ діабазъ порфиритовая микробрекчія $\delta т$.

274. Нѣсколько сѣвернѣе Ташбулата, на лѣвомъ берегу Миндяка, противъ д. Сюяргуловой, небольшіе холмы состоятъ изъ зеленыхъ песчаниковъ $\delta т$.

На западъ отъ описанной широкой полосы нижняго каменноугольнаго известняка, въ верховьяхъ Тузъ-Кайгана и Рястака развиты метаморфическіе сланцы, къ описанію обнаженій которыхъ мы и перейдемъ.

275. Въ верховьяхъ Рястака впадаетъ въ него рѣчка Кызылутъ. На лѣвомъ берегу послѣдняго, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ устья, обнажаются слюдяно-хлоритовые сланцы, въ составѣ которыхъ, кромѣ хлорита, кварца и бѣлой слюды, наблюдаются многочисленныя зерна ортоклаза.

276. Тѣ же сланцы образуютъ значительныя обнаженія по обоимъ берегамъ Рястака, ниже устья Кызылута. Слои ихъ падаютъ на NW300° подъ $< 20°$.

277. На востокъ отъ Рястака возвышается гора Казакъ-Караганъ, вдоль гребня и отроговъ которой обнаруживается слюдяный сланецъ съ прослоями сѣраго кварцита и молочнаго кварца, падающій на NW310° подъ $< 25°$.

278. Въ 3-хъ верстахъ на сѣверо-западъ отъ д. Мунчиной хлоритовый сланецъ, состоящій изъ кварца, хлорита и ортоклаза, слагаетъ значительную гору Кабакъ-Ташъ. Среди хлоритовыхъ сланцевъ прослои молочнаго кварца и сѣраго кварцита.

Изъ тѣхъ же сланцевъ образованы всѣ возвышенности, прилежащія къ Кабакъ, причемъ всюду паденіе сланцевъ сохраняется на SOh$9^1/_2$ подъ $< 30°$.

279. Изъ тѣхъ же сланцевъ, при томъ же паденіи, сложена лежащая къ юго-востоку отъ Кабакъ-Таша гора Сіяли-Тау.

280. Тотъ же хлоритовый сланецъ, со включеніями полеваго шпата и прослоями молочнаго кварца, обнажается сѣвернѣе Сіяли-Тау, на лѣвомъ берегу Тузъ-Кайгана, гдѣ онъ слагаетъ оригинальную конусовидную вершину «Тыке-Ташъ», до 15 метр. вышиной. Паденіе сланцевъ на SOh7.

281. Въ деревнѣ Мунчиной (Кузнечкиной тожъ), налѣво отъ Рястака, обнажается слюдяно-хлоритовый сланецъ, ортоклазъ содержащій и падающій на SOh$6^3/_4$ подъ $< 40°$.

10. Мѣстность, лежащая на западъ отъ р. Рястака.

282. На западъ отъ р. Рястака, вдоль гребня хребта того же имени, рядъ обнаженій слюдяныхъ сланцевъ и слюдистыхъ слюстыхъ кварцитовъ, паденіе которыхъ постоянно сохраняется на SW220° подъ $< 45°$.

283. Выше устья р. Исынтала, вдоль праваго берега Рястака, протягивается хребетъ Кызылъ-Ташъ. Вдоль его гребня обнажаются зеленовато-сѣрые слюдяно-хлоритовые сланцы, простираніе которыхъ совпадаетъ съ направленіемъ хребта, а паденіе на SW200° подъ $< 20°$.

284. Тѣ же сланцы обнажаются на гребнѣ горы, по другую сторону ключика, противъ Кызылъ-Таша. Слои падаютъ на SW195° подъ $< 20°$.

285. На западномъ склонѣ хребта Исынтала, протягивающагося вдоль праваго берега ключа

того же имени, обнажаются тѣ же сланцы, что и въ предъидущихъ обнаженіяхъ, но падающіе на SOh10 подъ $< 35^0$ и уходящіе подъ слюдистый розовый кварцитъ, обнажающійся на гребнѣ Исынтала.

286. Тѣ же кварциты обнажаются у сѣверной оконечности хребта «Исынталъ», противъ д. Мунчиной.

287. Въ 2-хъ верстахъ отъ Мунчиной, по дорогѣ изъ этой деревни въ Аблязину, обнажается сѣрый мелкозернистый кварцевый песчаникъ, переходящій въ кварцитъ, а къ западу отъ него выступаютъ сѣрые глинистые сланцы, простирающіеся съ N на S.

288. Въ $^1/_2$ верстѣ южнѣе предъидущаго обнаженія на восточномъ склонѣ Исынтала находится обнаженіе сѣраго кварцита съ прослоями молочнаго кварца.

289. Тотъ же кварцитъ обнажается по другую сторону дороги въ Аблязину, въ 4-хъ верстахъ отъ д. Мунчиной. Выходы съ перерывами тянутся на разстояніи почти версты.

290. Въ $2^1/_2$ верстахъ на востокъ отъ Аблязиной, въ юго-восточномъ отрогѣ Исынтала обнажаются слюдяные ортоклазъ-содержащіе сланцы, съ прослоями кварца и слюдистаго кварцита, падающіе на SOh10 подъ $< 40^0$.

291. Западнѣе 290 обн., въ южной оконечности того же Исынтала, обнажается въ $1^1/_2$ верстахъ отъ Санчаровой сѣрый слюдистый кварцитъ, переходящій въ слюдяный сланецъ и падающій на SW195^0 подъ $< 40^0$. Въ массѣ породы разсѣяны микролиты турмалина, съ хорошо образованными конечными плоскостями.

292. Въ 1 верстѣ на востокъ отъ Аблязиной, на склонѣ Исынтала обнажается сѣрый, сливной кварцитъ, съ жирнымъ блескомъ на поверхностяхъ излома.

293. Въ дер. Аблязиной, на лѣвомъ берегу ключика, обнажается сѣрый хлоритово-слюдяный сланецъ, подъ которымъ располагается сѣрый слюдистый кварцитъ Общее паденіе на SW210^0 подъ $< 65^0$.

На востокъ отъ описаннаго хребта «Исынталъ» развитъ нижній каменноугольный известнякъ.

294. Въ 1 верстѣ отъ Мунчиной, по лѣвую сторону дороги въ Аблязину, выходы сѣраго кремнистаго каменноугольнаго известняка C_1, простирающагося на NOh1.

295. На дорогѣ изъ Санчаровой въ Мунчину, въ 3-хъ верстахъ отъ первой, небольшіе пригорки сложены изъ тонкослоистаго нижн. каменноугольнаго известняка, простирающагося на NOh1.

296. Въ $^1/_2$ верстѣ къ востоку отъ предъидущихъ холмиковъ находится небольшая гора, сложенная изъ сѣраго глинистаго сланца, тождественнаго съ 269 и 266 и падающаго на SOh$6^1/_2$ подъ $< 60°$.

297. На востокъ отъ сланцевъ опять обнаруживается въ ложбинахъ известнякъ C_1.

298. Въ $1^1/_2$ верстахъ на западъ отъ д. Калуевой рядъ выходовъ темно-сѣраго нижняго каменноугольнаго известняка. Выходы эти прослѣжены на разстояніи 150 саженъ въ юго-восточномъ направленіи, причемъ простираніе известняка сохраняется на NOh$2^1/_2$.

299. Выходы известняка протягиваются на востокъ вплоть до подножія холма, расположеннаго на лѣвомъ берегу Миндяка, противъ д. Калуевой. Холмъ этотъ сложенъ изъ зелепаго конгломерата. въ массѣ котораго включены гальки порфирита, афанитоваго діабаза, глинистаго сланца, зерна авгита и плагіоклаза. Паденіе на NW280°.

Замѣчательно, какъ мѣняется рельефъ мѣстности съ переходомъ изъ областей распространенія обломочныхъ породъ и метаморфическихъ сланцевъ въ предѣлы развитія известняковъ: мѣстность тотчасъ же становится почти совершенно ровной, степной, и обнаженія показываются лишь въ случайныхъ прогалинахъ или искусственныхъ обнаженіяхъ (шурфахъ, разрѣзахъ и т. д.).

300. Подлѣ д. Санчаровой, на сѣверъ отъ нея, выходы нижняго каменноугольнаго известняка C_1, простирающагося съ N на S.

301. На востокъ отъ Санчаровой, на лѣвомъ берегу Миндяка, на протяженіи 300 метровъ обнажается каменноугольный известнякъ C_1.

302. Тотъ же темно-сѣрый нижній каменноугольный известнякъ образуетъ почти непрерывный рядъ обнаженій вверхъ по лѣвому берегу Миндяка, вплоть до устья Тюбалгашты, сохраняя все время, на разстояніи 3 съ лишкомъ верстъ, простираніе на NOh3.

303. На западъ отъ известняковъ 302 и на сѣверъ отъ Тюбалгашты развиты змѣевики ɔ, въ массѣ которыхъ включены остатки діаллагопа. Къ сѣверу отъ змѣевиковъ обнаруживается черная діаллагоновая порода, продуктъ измѣненія которой представляетъ и вышеупомянутый змѣевикъ. Среди этого послѣдняго находится небольшая яма, изъ которой добывался хромистый желѣзнякъ. По незначительности выработки трудно судить о характерѣ мѣсторожденія; повидимому, рудная масса распредѣлена въ зеленовато-желтомъ змѣевикѣ довольно неправильно, представляясь отдѣльными скопленіями до нѣсколькихъ

пудовъ вѣсомъ. Во всякомъ случаѣ, тутъ до очевидности ясна концентрація хромистаго желѣзняка, находящаяся въ связи съ процессомъ измѣненія діаллагоновой породы.

304. Непосредственно къ западу отъ змѣевика обнажается на холмахъ, вдоль лѣваго берега Тюбалгашты, свѣтло-сѣрый, весьма кремнистый известнякъ C_1, переходящій въ непосредственномъ сосѣдствѣ со змѣевиками (303) въ сѣрый роговикъ. Южнѣе и восточнѣе известняка выходы сильно распыленныхъ габбро.

305. На сѣверо-западъ отъ обнаженій известняка (304) обнажается опять діаллагоновая порода, переходящая въ змѣевикъ ɔ.

306. На сѣверо-востокъ и востокъ отъ змѣевиковъ и діаллагоновой породы обнажается мелкозернистый габбро-діоритъ δ, принимающій мѣстами отчетливую гнейсовую структуру, отъ параллельно расположившейся роговой обманки. Къ югу отъ габбро-діорита обнаруживается весьма сильно механически измѣненное (распыленное) габбро δ. Восточнѣе габбро-діорита выходы кремнистаго известняка $C_1 = 304$ и переходящаго въ сѣрый слюдистый роговикъ.

307. Тотъ же каменноугольный известнякъ C_1 обнажается сѣвернѣе $306 C_1$, въ 2 верстахъ на югъ отъ д. Аблязиной, причемъ выходы его въ сѣверо-западномъ направленіи прослѣжены на разстояніи $^1/_2$ версты.

308. На востокъ отъ известняковъ 307, въ 2 верстахъ на югъ отъ Аблязиной, обнажается мелкозернистый габбро-діоритъ δ.

309. Сѣвернѣе предъидущаго обнаженія, въ $1^1/_4$ верстѣ на югъ отъ Аблязиной выступаетъ мелкозернистый габбро-діоритъ, который по направленію къ западу и къ востоку отъ параллельно расположившихся недѣлимыхъ роговой обманки принимаетъ сланцевое сложеніе. Восточнѣе габбро-діорита обнаруживается уралитовое габбро δ, съ сохранившимися частями діаллагона. Къ сѣверу отъ этихъ выходовъ, ближе къ дорогѣ изъ Аблязиной въ Алтаякову, обнажается тоже уралитовое габбро съ относительно мало разрушеннымъ плагіоклазомъ, а къ востоку отъ него мелко и среднезернистый діабазъ δ, большая часть авгита котораго перешла въ хлоритъ и уралитъ.

310. На западъ отъ известняка 307 небольшіе выходы змѣевика ɔ, западнѣе котораго развиты сильно механически измѣненныя габбро, болѣе или менѣе уралитизированныя. Рядомъ съ габбро выступы діабазъ-порфирита съ совершенно свѣжими выдѣленіями плагіоклаза и авгита.

311. Въ $^1/_2$ верстѣ на S отъ Аблязиной, по дорогѣ изъ этой деревни въ Алтаякову, на небольшомъ холмикѣ обнажается зеленый габбро, переходящій въ габбро-діоритъ.

312. Непосредственно къ югу отъ д. Аблязиной, по лѣвую сторону дороги обнажается зернистое габбро δ. Нѣсколько сѣвернѣе слѣдуютъ выходы сѣраго гастальдитоваго сланца съ подчиненными толщами молочнаго кварца и сѣраго кварцита, простирающагося почти съ O на W. На востокъ отъ Аблязиной, подлѣ ея околицы выходы того же габбро, что и на югъ отъ деревни.

11. Рѣка Тюбалгашты и ея притоки.

313. Истоки Тюбалгашты находятся вблизи самаго Уралъ-Тау, строеніе котораго будетъ описано въ главѣ о строеніи собственно Уральскаго хребта. На востокъ отъ Тюбалгашты тянется меридіональный хребетъ Агастатъ, отдѣляющій ее отъ р. Куюлдара. На этомъ хребтѣ на вершинѣ «Суртанъ-Ташъ», подлѣ Аблязинской кочевки, извѣстной подъ названіемъ Арка-Юртъ, находится грандіозное обнаженіе (до 60 метровъ вышиною) слюдистыхъ розовыхъ кварцитовъ, уходящихъ подъ хлоритово-слюдяные сланцы, подлежащіе, въ свою очередь, слюдистымъ кварцитамъ и слюдянымъ сланцамъ. Общее паденіе на NW290° подъ $<$ до 20°.

314. Тѣ же слюдистые кварциты, что и въ предъидущемъ обнаженіи, слагаютъ значительныя скалы вдоль гребня Малаго Агастата, переходя постепенно къ вершинѣ въ турмалинъ и амфиболъ содержащіе слюдяные сланцы, падающіе на SW200° подъ $<$ 20°.

315. Южнѣе, вдоль гребня вершины Большого Агастата, а также по его склонамъ обнажается слюдистый кварцитъ, слагающій огромныя обнаженія и падающій на SOh8 подъ $<$ 30°.

316. Тотъ же розоватый слюдистый кварцитъ обнажается въ южной окопечности хребта Агастата, противъ устья ключа «Ташъ-Юртъ».

317. Направо отъ Тюбалгашты и налѣво отъ Ташъ-Юрта находится громадная скала, верхняя

часть которой состоитъ изъ слюдяныхъ сланцевъ, располагающихся на бѣлыхъ кварцитахъ. Общее паденіе на SW250° подъ < 35°.

318. Въ 1/4 версты ниже устья Ташъ-Юрта, налѣво отъ Тюбалгашты, на отдѣльномъ холмикѣ обнажается змѣевикъ и діаллагоновая порода ♂, съ крупными кристаллами діаллагона. Въ слѣдующемъ на востокъ холмѣ выходы чернаго филлита, пересѣченнаго прожилками кварца. Въ томъ же холмикѣ, на восточной сторонѣ, выходы змѣевика ♂.

319. Въ 1 1/2 верстахъ на западъ отъ д. Мал. Алтаковой [1]) обнажаются породы въ такой послѣдовательности отъ запада къ востоку: ♁ габбро; ♂ змѣевикъ, съ діаллагономъ и баститомъ; ♁ габбро; ♂ змѣевикъ; ♁ распыленное габбро; К черный кремнистый сланецъ, пересѣченный многочисленными прожилками кварца и падающій на SW250°. Выходы сланца протягиваются на разстояніи 40 метровъ, смѣняясь М розовато-сѣрымъ кварцитомъ, на востокъ отъ котораго развитъ ♂ змѣевикъ.

320. Въ 1/2 верстѣ на западъ отъ Мал. Алтаяковой, на небольшомъ холмикѣ, на S склонѣ выступы зеленовато-чернаго змѣевика и діаллагоновой породы ♂, среди которыхъ находится небольшой выходъ (рис. 16) зеленовато-сѣровато-бѣлаго жировика (*ж*), проникнутаго чешуйками свѣтло-зеленаго талька. Непосредственно къ сѣверу отъ змѣевика выходы габбро, переходящаго въ габбро-діоритъ. Сѣвернѣе этой породы выходы того же змѣевика ♂. Выходы змѣевиковъ протягиваются почти до самой Малой Алтаяковой. Слѣдующій схематическій планъ (рис. 16) уясняетъ сказанное о взаимномъ отношеніи названныхъ породъ.

Рис. 16.

321. Непосредственно къ востоку отъ Мал. Алтаяковой развиты змѣевики ♂. Отъ нихъ къ востоку выходы слѣдуютъ въ такомъ порядкѣ: ♁ распыленное габбро; ♁ габбро, относительно свѣжее, обнажающееся на разстояніи 30 метровъ; ♂ змѣевикъ, пересѣченный выходами габбро; C_1 сѣрый, кремнистый известнякъ; ♁ габбро, подвергшееся въ значительной степени механическимъ измѣненіямъ.

332. На холмѣ, составляющемъ водораздѣлъ между Тюбалгашты и его незначительнымъ притокомъ Сулау, обнажается змѣевикъ ♂.

323. Направо отъ Тюбалгашты, ниже устья Сулау, на сѣверномъ склонѣ горъ «Урязы», обнажается порода ♂, состоящая изъ энстатита и серпентинизированнаго оливина. На востокъ отъ ♂ обнажается мелкозернистое габбро и габбро-діоритъ ♁. Габбро обнажается на небольшомъ разстояніи, а далѣе къ востоку слѣдуютъ выходы опять энстатитовой породы ♂ и змѣевика.

324. Восточнѣе, на сѣверномъ склонѣ того же хребта «Урязы», послѣдовательно, отъ запада къ востоку обнажаются:

♂ Змѣевикъ, тотъ же, что и въ предъидущемъ обнаженіи. Среди него залегаетъ жила разрушеннаго габбро, съ примазками мѣдной зелени. Была попытка эксплоатировать это мѣсторожденіе, съ каковою цѣлью и были заложены двѣ выработки, повидимому, вскорѣ заброшенныя по бѣдности рудъ.

♁ Уралитовое габбро.

♂ Діаллагоновая порода, почти совершенно неизмѣненная, съ незначительнымъ количествомъ змѣевиковаго вещества.

♁ Габбро, частью уралитизированное; полевой шпатъ соссюритизированъ.

♂ Діаллагоновая порода, состоящая почти изъ одного діаллагона, часть котораго измѣнена въ уралитъ.

♂ Змѣевикъ съ баститовой структурой, пересѣченный прожилками хромистаго желѣзняка.

♁ Габбро, частью лишь уралитизированное, содержащее относительно свѣжій плагіоклазъ, съ сохраненной во многихъ мѣстахъ двойниковой структурой.

Въ 1/4 версты на SW отъ д. Алтаяковой находится брошенный разрѣзъ въ желто-бурой глинѣ, по словамъ башкиръ, давшій богатое содержаніе золота.

---

[1]) Деревушка эта стоитъ налѣво отъ р. Тюбалгашты, западнѣе Алтаяковой. На картѣ она не показана.

325. Непосредственно къ востоку отъ д. Алтаяковой выходы діаллагоноваго сіенита, состоящаго изъ сильно разрушеннаго ортоклаза, діаллагона, частью уралитизированнаго, и кварца. Въ 75-ти саженяхъ отъ него обнаруживается діабазъ-порфиритъ μ, выходы котораго протягиваются вплоть до сѣверовосточнаго берега озера Месели.

326. На противоположномъ берегу Тюбалгашты, на NO отъ д. Алтаяковой, небольшой холмъ сложенъ изъ зеленаго порфирита μ.

327. На юго-востокъ отъ порфирита 325, на восточномъ берегу озера Месели, обнажается зеленовато-сѣрый діабазъ—порфиритовый туфъ $\delta\tau$. Восточнѣе этихъ туфовъ (въ саж. 40 къ востоку) выступаетъ сѣрый роговикъ, смѣняемый глинистыми и слюдяно-глинистыми сланцами, простирающимися съ N на S.

328. Сланцы протягиваются на востокъ вплоть до холма, упирающагося въ Тюбалгашты. На гребнѣ этого холма выходы краснобураго конгломерата, состоящаго изъ галекъ бурой яшмы, кварца и зеленыхъ сланцевъ, связанныхъ кремнисто-известковымъ цементомъ. Конгломераты эти по образованію одновременны съ нижеописанными палеонтологически охарактеризованными известняками, развитыми восточнѣе. Въ описанныхъ конгломератахъ включены примазки мѣдной зелени, для добычи которой заложена была неправильная яма. Вѣроятно, и тутъ разработка брошена по бѣдности рудъ. Къ востоку галекъ яшмы и кварцита въ известнякѣ становится замѣтно меньше, причемъ наблюдаются переходы къ неизмѣненному каменноугольному известняку.

329. Изъ этого известняка C_1, представляющаго темно-сѣрую, плотную разность, сложены всѣ холмы, разбросанные въ углу, образуемомъ сліяніемъ Тюбалгашты и Миндяка. Мѣстами известнякъ принимаетъ тонкослоистое сложеніе и становится свѣтлѣе. Паденіе известняка въ одномъ изъ холмовъ опредѣлено на SO135° подъ $< 35°$. Въ холмикѣ, лежащемъ въ 1 верстѣ на N отъ пріиска французской кампаніи, встрѣчены слѣдующія формы: *Dielasma sacculus* Mart., *Spirifer laminosus* M'Coy (?), *Spirifer* sp., *Spirifer* sp., *Reticularia lineata* Mart., *Martinia glabra* Mart., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Productus corrugatus* M'Coy, *Fenestella* sp.

На самомъ берегу Тюбалгашты, въ области развитія описанныхъ известняковъ, заложенъ былъ рудникъ французской кампаніей, эксплоатировавшей миндякскіе промыслы, но, какъ и a priori надо было ожидать, результаты оказались плачевны.

330. По направленію къ западу наблюдаются въ известнякѣ C_1 тѣ-же измѣненія, что и подлѣ берега Тюбалгашты: онъ переходитъ постепенно въ сѣрое кремнистое отличіе, пересѣченное прожилками кварца и известковаго шпата, причемъ въ немъ появляются тѣ же примазки мѣдной зелени и землистаго малахита, что и въ (328) обнаженіи.

Чтобы покончить съ областью Тюбалгашты, намъ остается сказать нѣсколько словъ о р. Куюлдарѣ, впадающемъ въ Тюбалгашты съ лѣвой стороны.

Истоки Куюлдара находятся на восточномъ склонѣ хребта Агастата.

331. Въ верховьяхъ ключика «Сулуйбай», впадающаго съ правой стороны въ Куюлдаръ, въ горѣ «Сулуйбай» огромныя обнаженія слюдистаго слоистаго кварцита, переходящаго въ слюдяный сланецъ и падающаго на SW205° подъ $< 20°$.

332. Тѣ же кварциты обнажаются налѣво отъ ключа «Сулуйбай», противъ горы «Сулуйбай»; паденіе ихъ на SW215° подъ $< 25°$.

333. Тѣ же кварциты слагаютъ небольшіе утесы вдоль лѣваго берега Куюлдара, ниже устья р. «Сулуйбай».

334. При сліяніи Куюлдара съ Ускатомъ, на правомъ берегу перваго громадныя обнаженія хлоритово-слюдяныхъ сланцевъ, падающихъ на SW210° подъ $< 45°$.

335. На лѣвомъ берегу Куюлдара, въ 1 верстѣ ниже устья Уската, обнажаются тѣ же хлоритово-слюдяные сланцы, что и въ предъидущемъ обнаженіи, падающіе на SW220° подъ $< 50°$.

Противуположный правый берегъ Куюлдара представляетъ мощныя, до 6 метровъ вышиной, отложенія бурой лесовидной глины.

336. Почти непрерывныя обнаженія сланцевъ протягиваются вдоль лѣваго берега Куюлдара, на разстояніи 1 версты, смѣняясь въ 2-хъ верстахъ отъ деревни Рафиковой (Калепчина тожъ), подлѣ дороги въ д. Аблязину, розоватыми слюдистыми кварцитами.

337. Въ $1^1/_2$ верстахъ на сѣверъ отъ деревни Рафиковой, на лѣвомъ берегу Куюлдара обнажаются зеленовато-сѣрые роговообманково-слюдяные сланцы, падающіе на SW245° подъ $< 40°$.

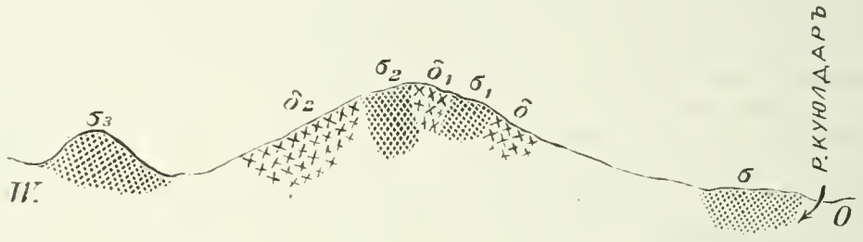
338. Въ $^3/_4$ версты выше Рафиковой, налѣво отъ Куюлдара, обнажается на разстояніи 70 са-

женъ внизъ по рѣкѣ сѣрый слюдяно-глинистый сланецъ, падающій на S подъ < до 70°. Тотъ же сланецъ прослѣженъ на разстояніи 1/2 версты на востокъ отъ Куюлдара.

339. Противъ д. Рафиковой, на правомъ берегу Куюлдара, слѣдуя отъ востока къ западу (отъ берега рѣки), встрѣчаемъ такую послѣдовательность выходовъ (см. рис. 17):

σ Крупнозернистая зеленовато-сѣрая діаллагоновая порода; δ̂ мелкозернистое уралитовое габбро, переходящее въ габбро-діоритъ; σ_1 діаллагоновая порода, смѣняемая тотчасъ $\hat{\delta}_1$ уралитовымъ габбро; σ_2 діаллагоновая порода, главная масса которой состоитъ изъ діаллагона, змѣевикъ же, защемленный между недѣлимыми діаллагона, образовался несомнѣнно насчетъ измѣненія оливина; $\hat{\delta}_2$ уралитовое габбро; σ_3 змѣевикъ, съ діаллагономъ и энстатитомъ; повидимому, эти змѣевики протягиваются до подножія Агастата.

Рис. 17.



340. Выше д. Рафиковой, отъ сѣвера къ югу выходы слѣдуютъ въ такомъ порядкѣ:

σ Діаллагоновая порода, тождественная съ σ предъидущаго обнаженія; δ̂ габбро, переходящее въ уралитовую разность; σ_1 діаллагоновая порода и змѣевикъ; $\hat{\delta}_1$ уралитовое габбро; σ_2 діаллагоновая порода; $\hat{\delta}_2$ уралитовое габбро; σ_3 змѣевикъ; $\hat{\delta}_3$ габбро-діоритъ, въ видѣ плотной разности. Весьма возможно, что діаллагоновая порода и габбро находятся въ еще болѣе сложномъ сочетаніи, чѣмъ указано нами, но выяснить по отдѣльнымъ разбросаннымъ выходамъ взаимное чередованіе ихъ довольно затруднительно.

341. На юго-востокъ отъ д. Рафиковой, вдоль по склону возвышенности развито габбро, переходящее въ габбро-діоритъ δ̂.

342. На восточномъ склонѣ той же горы, вдоль дороги въ Аблязину, протягиваются выходы черпаго змѣевика.

12. Р. Мазара.

Вершина Мазары находится вблизи хребта Уральскаго и весьма близко сходится съ истоками Большого и Малаго Укшуковъ. Вначалѣ Мазара имѣетъ южное направленіе теченія, при чемъ по правую ея сторону тянется Уралъ-Тау, а по лѣвую Кунангуй и отроги Танъ-Атмыша.

343. Вдоль гребня хребта «Кунангуй» рядъ обнаженій слюдянаго и сѣраго слюдяно-хлоритоваго сланцевъ, слагающихъ всѣ наивысшія его точки. Паденіе въ нѣсколькихъ пунктахъ хребта «Кунангуй» измѣрено на SW 250° подъ < 30°.

344. У сѣверной оконечности хребта Кулакъ-Таша обнажаются слюдистые кварциты и слюдяные сланцы, падающіе на SW 250° подъ < 25°.

345. Вдоль всего гребня меридіональнаго хребта «Кулакъ-Ташъ», вплоть до Мазары находится рядъ живописныхъ обнаженій слюдистыхъ кварцитовъ, слюдяныхъ и хлоритово-слюдяныхъ сланцевъ, но паденіе тутъ всюду на SOh8 подъ < отъ 30 до 35°.

346. На югъ отъ Мазары, на сѣверномъ склонѣ горы «Агырсакъ», лежащей вблизи самаго водораздѣла Урала, обнажается слюдяный сланецъ, а на вершинѣ Агырсака выступаютъ ярко-зеленые хлоритовые сланцы, съ мощными прослоями бѣлаго кварца.

347. Между Агырсакомъ и Кызрымъ-Ташемъ, въ 3-хъ верстахъ отъ Мазары, обнажается слюдяный сланецъ, въ массѣ котораго включены крупныя гальки кварцита. Паденіе опредѣлено на

NW280° подъ < 40°. Отъ кочевки д. Карагужиной дорога къ Мазарѣ протягивается вдоль гребня Кызрымъ-Таша, причемъ все время по бокамъ дороги разсѣяны отдѣльныя глыбы розовато-сѣраго кварцита.

348. Въ верстахъ $4^1/_2$ отъ Карагужиной, направо отъ Мазары, на лѣвомъ берегу небольшаго ключика «Кабыста» обнажается слюдистый кварцитъ, падающій на W.

349. Направо отъ того же ключика «Кабыста», вдоль гребня горы тянутся обнаженія въ крестъ простиранія, состоящія изъ бѣлаго кварцита,подъ которымъ располагаются слюдяные и зеленовато-сѣрые хлоритово-слюдяные сланцы, при общемъ паденіи на NW 290° подъ < 35°. На поверхностяхъ наслоенія сланца какъ по простиранію, такъ и по паденію мелкія складочки.

350. На правомъ берегу Мазары, верстахъ въ 3-хъ выше д. Карагужиной большое обнаженіе слюдистыхъ кварцитовъ, переходящихъ въ слюдяные сланцы.

351. Въ 2-хъ верстахъ выше Карагужиной, на правомъ берегу Мазары, обнажаются слюдистые кварциты и слюдяные сланцы, падающіе на O подъ < до 60°.

352. Между Тюбалгашты и Мазарой, на западъ отъ озера Месели возвышается горный массивъ Урязы, съ сѣверной оконечностью котораго мы ознакомились въ предъидущей главѣ (323,324). Въ сѣверо-восточныхъ отрогахъ Урязы обнажается темно-бурая діаллагоновая порода, состоящая изъ крупныхъ кристалловъ діаллагона, съ небольшой примѣсью змѣевика. Діаллагоновая порода прорѣзана въ сѣверо-южномъ направленіи габбро-діоритомъ. Та же діаллагоновая порода обнаруживается всюду, вплоть до наивысшаго пункта Урязы, причемъ наблюдается въ ней постоянная пластовая отдѣльность въ N—S направленіи. На западномъ склонѣ Урязы, среди діаллагоновой породы, переходящей въ змѣевикъ съ баститовой структурой, встрѣчены двѣ меридіональныя полосы габбро-діорита, петрографически тождественнаго съ 323.

353. На южномъ склонѣ Урязы, въ $^3/_4$ версты на сѣверъ отъ д. Карагужиной, обнажается габбро, смѣняемое къ западу выходами діаллагоновой породы σ. Выходы этой послѣдней протягиваются вплоть до д. Карагужиной, а западнѣе ихъ на разстояніи 30 метровъ слѣдуютъ выходы габбро-діорита δ. За нимъ опять выходы змѣевика и діаллагоновой породы σ, прослѣженные вдоль южнаго склона Урязы, въ д. Карагужиной.

354. На самомъ берегу Мазары, на западъ отъ Карагужиной находится разрѣзъ, въ которомъ смѣна породъ идетъ въ слѣдующемъ порядкѣ отъ востока къ западу:

σ Діаллагоновая порода, состоящая изъ діаллагона, змѣевика, бронзита и оливина; δ габбро и габбро-діоритъ (выходы на протяженіи 2-хъ метровъ); σ змѣевикъ съ остатками діаллагона (4 метра); δ габбро, обнажающееся на разстояніи 4-хъ метровъ; σ змѣевикъ (мощность 6 метровъ); δ уралитовое габбро, переходящее въ габбро-діоритъ; отъ параллельно расположившихся кристалловъ уралита и буровато-сѣрой рогов. обманки порода принимаетъ слоистую гнейсоподобную структуру. Выходы габбро прослѣжены на разстояніи 15-ти метровъ. Западнѣе всего обнажается опять σ діаллагоновая порода со змѣевикомъ. Надо полагать, что нѣкоторые указанные выходы габбро-діорита составляютъ непосредственное продолженіе 352, на гребнѣ Урязы.

355. На сѣверо-востокъ отъ Урязы, на дорогѣ изъ Алтаяковой въ Карагужину, въ 1 верстѣ на югъ отъ первой изъ нихъ выходы габбро, въ составѣ котораго, кромѣ плагіоклаза и совершенно свѣжаго діаллагона, наблюдается подъ микроскопомъ въ значительномъ количествѣ буровато-сѣрая роговая обманка.

356. Южнѣе рѣчки Карапа, на той же дорогѣ, на западъ отъ озера Месели находятся выходы габбро съ явственной гнейсовой структурой. Выходы габбро прослѣжены къ югу на разстояніи $1^1/_2$ версты, а западнѣе ихъ, на восточномъ склонѣ Урязы, обнажается черный змѣевикъ съ баститовой структурой.

357. На югъ отъ Мазары возвышается хребетъ Тувый, на сѣверномъ склонѣ котораго, противъ самой деревни Карагужиной, обнажается діаллагоновая порода σ, среди которой на разстояніи 4 метровъ выходъ габбро, часть діаллагона котораго перешла въ бурую роговую обманку.

358. При подъемѣ на Тувый, на всѣхъ его отрогахъ и вершинахъ я встрѣчалъ выходы діаллагоновой породы σ, имѣющей пластовую отдѣльность въ направленіи N—S. Вблизи самаго гребня «Тувый» среди діаллагоновой породы выходы меридіональной полосы габбро-діорита δ. Такія же двѣ меридіональныя полосы габбро-діорита встрѣчены въ восточныхъ отрогахъ хребта «Тувый», въ 1 верстѣ на S отъ Карагужиной.

359. Подлѣ ключа, впадающаго въ Мазару ниже д. Карагужиной, у восточнаго подножія «Тувый» выходы габбро, переходящаго въ габбро-діоритъ δ. Среди этихъ габбро находится небольшой островокъ змѣевика σ. Въ соприкосновеніи со змѣевикомъ σ сложеніе породы δ измѣняется: въ бѣлой

соссюритовой массѣ ея выдѣляются крупные (до 3 сант. длиной) кристаллы роговой обманки. Въ нѣсколькихъ препаратахъ удалось подъ микроскопомъ открыть присутствіе остатковъ еще неизмѣненнаго діаллагона и полеваго шпата, съ отчетливо сохранившейся полисинтетической структурой. Прилагаемый схематическій набросокъ (рис. 18) поясняетъ взаимное отношеніе указанныхъ породъ. Габбро къ югу получаетъ исключительное развитіе, и, вѣроятно, указанные выходы его сливаются съ габбро, развитымъ на N отъ д. Казаккуловой.

Рис. 18.

360. Налѣво отъ упомянутаго ключика (см. схемат. рис. 18) на холмикѣ, упирающемся въ Мазару, обнажается уралитовое габбро δ, къ сѣверу отъ котораго развитъ порфиритовый туфъ δτ.

361. На лѣвомъ берегу Миндяка, ниже устья Мазары, небольшой холмикъ сложенъ изъ зеленаго діабазоваго туфа и желтовато-сѣраго глинистаго сланца, принимающаго при значительномъ количествѣ хлорита зеленоватую окраску. Приблизительное простираніе его NO. Тѣ же сланцы обнажаются въ $^1/_2$ верстѣ сѣвернѣе, на старой Карагужинской дорогѣ.

362. Въ 1 верстѣ на сѣверо-востокъ отъ Карагужиной и на югъ отъ озера Месели возвышается гора «Кушъ-Ташъ», состоящая изъ бѣлаго кварца, имѣющаго мѣстами пористый видъ. На гребнѣ горы обнаженія кварца представляютъ неправильныя, затѣйливыя очертанія и простираются согласно съ направленіемъ горы на N—S. Толщи этого кварца, вѣроятно, подчинены роговику, обнажающемуся нѣсколько сѣвернѣе и заключающему мощныя толщи такого же кварца.

363. На востокъ отъ Кушъ-Таша развитъ діабазъ-порфиритовый туфъ δτ, сильно разрушенный и содержащій включенія плагіоклаза и авгита. Вся масса породы проникнута хлоритомъ.

364. На востокъ отъ туфовъ идетъ слѣдующая смѣна породъ отъ запада къ востоку:

δ Габбро, частью уралитизированное; σ змѣевикъ, выходы котораго прослѣжены на разстояніи 10 метровъ; δ габбро-діоритъ, то среднезернистаго, то афанитоваго сложенія; C_1 нижній каменноугольный сѣрый, кремнистый известнякъ, простирающійся приблизительно на NO h $2^1/_2$. Въ слѣдующемъ на востокѣ холмѣ обнажается σ діаллагоновая черная порода, тождественная съ Урязы и Тувый; δ уралитовое габбро, сильно механически измѣненное; δτ кирпично-красная яшма и сѣрый роговикъ; C_1 каменноугольный известнякъ, обнажающійся въ $2^1/_2$ верстахъ на востокъ отъ Карагужиной, въ небольшомъ холму. Известнякъ этотъ представляется свѣтло-сѣрымъ отличіемъ и пересѣченъ прожилками известковаго шпата; простираніе его N—S.

365. На югъ отъ озера Месели находится небольшая возвышенность, сложенная изъ амфиболитоваго сланца.

366. Въ $^1/_2$ верстѣ на югъ отъ предъидущей возвышенности встрѣчено искусственное обнаженіе сѣраго глинистаго сланца, падающаго на NO h 5 подъ $< 35°$.

367. Къ востоку отъ сланцевъ выходы сѣраго, кремнистаго известняка C_1. Нѣсколько сѣвернѣе подъ этотъ известнякъ уходитъ зеленовато-сѣрый слоистый конгломератъ δτ. Гальки сланца, діабаза и амфиболита, а также зерна полеваго шпата и кварца связаны цементомъ, проникнутымъ хлоритомъ и окислами желѣза. Какъ къ сѣверу, такъ и къ востоку отъ песчаника развитъ тотъ же каменноугольный известнякъ C_1.

368. На юго-востокъ отъ озера Месели, на такъ называемой Красной Горѣ находится рядъ выработокъ, которыми обнаруженъ молочно-бѣлый, мѣстами охристый, кварцъ. Выработки тянутся въ SW — NO направленіи. Поводомъ къ ихъ заложенію послужила находка на Красной Горѣ глыбы кварца (въ 120—150 пудовъ вѣсомъ), изъ котораго добыто было два пуда золота. Результаты развѣдокъ получились отрицательные.

369. Въ восточной оконечности озера Месели небольшой утесъ сложенъ изъ сѣраго хлоритоглинистаго сланца, простирающагося на N—S. Въ саженяхъ 50-ти на востокъ отъ озера обнажается доломитъ C_1, переходящій къ востоку въ кремнистое отличіе, съ примазками мѣдной зелени. Простираніе доломита NO 30°.

370. Тотъ же сѣрый известнякъ C_1 обнажается въ $^1/_4$ версты на юго-востокъ отъ 368 обнаженія.

Простираніе его NO 20°. Въ юго-восточномъ направленіи известнякъ переходитъ и тутъ въ кремнистое отличіе съ примазками мѣдной зелени, а мѣстами даже въ роговикъ. Среди этого известняка, на поверхности сильно охристаго и превращеннаго въ охристую глину, заложена была развѣдочная шахта, но, судя по отваламъ, шахтой этой былъ пройденъ только кремнистый известнякъ съ мѣдной зеленью.

371. Къ востоку отъ 370 обнаженія, въ $^3/_4$ версты отъ дома бывшей Миндякской компаніи французовъ, находится старый разрѣзъ, заложенный въ охристо—буромъ глинистомъ пескѣ, съ обломками известняка и сланцевъ. Этотъ разрѣзъ, весьма старый и поросшій лѣсомъ, интересенъ въ томъ отношеніи, что имъ обнаружены три значительные выхода темно-сѣраго нижняго каменноугольнаго известняка. Несомнѣнно, золотоносный песокъ отложился на размытой поверхности известняка, углубленія котораго служили естественными вашгердами. Этимъ объясняется богатство боковыхъ логовъ, на которое обращалъ вниманіе еще Михайловъ (Г. Ж. 1862 г. Ч. I), и что послужило къ начатію пріисковыхъ работъ подлѣ Красной Горы.

372. Этотъ же известнякъ обнажается на западъ отъ дома Миндякской компаніи, а также обнаруживается въ старыхъ разрѣзахъ, гдѣ несомнѣнно составляетъ постель розсыпей Изъ этого же известняка сложенъ пригорокъ, на которомъ построенъ домъ компаніи. Этотъ же известнякъ обнажается на WSW отъ рудника, представляя переходы въ сѣрый роговикъ и простираясь на NW 355°.

373. Въ 1 верстѣ на югъ отъ домовъ компаніи находится ломка известняка C_1, падающаго на SW 195° подъ $< 25°$. Западнѣе выходъ діабазъ-порфирита ρ, пересѣченнаго прожилками кварца.

374. Долина Миндяка между Тюбалгашты и устьемъ Мазары широка и представляетъ налѣво отъ рѣки двѣ типично развитыя террасы наносовъ. Верхняя терраса на лѣвомъ берегу, противъ дома компаніи и противъ стараго пріиска, вся изрыта золотопромышленниками. Въ одномъ изъ старыхъ, но хорошо сохранившихся разрѣзовъ, записана нижеуказанная послѣдовательность породъ верхней террасы рѣчныхъ отложеній, начиная сверху внизъ:

a) Слой растительной земли	0,4 метр.
b) Тонкій слой мелкаго, желтовато-сѣраго, слоистаго песка	0,1 »
c) Черная песчанистая глина, съ крупными гальками чернаго известняка C_1, бѣлаго, кремнистаго известняка C_1 и кварца	0,25 »
d) Бурая песчанистая глина съ мелкими гальками кварца (много), кремнистаго известняка C_1 (много), яшмы $\delta\tau$, зеленыхъ сланцевъ $\delta\tau$, разрушенной діаллагоновой породы σ и змѣевика ε.	1,6 »
e) Небольшой слой чернаго песку съ обломками известняка, съ зеленоватой окраской.	0,1 »
f) Бурая глина съ мелкой галькой	0,15 »
g) Зеленоватая, вязкая глина, съ весьма мелкими обломками кварца и яшмы . . .	0,1 »
h) Бурая глина съ остроугольными и округленными обломками кремнистаго и чернаго известняка C_1	до почвы.

Печальная исторія краха французской компаніи сильно поштатнула вѣру въ богатство миндякскихъ розсыпей. Не имѣя статистическихъ данныхъ за время разработки розсыпей, а также данныхъ о самомъ характерѣ работъ, трудно высказать что нибудь опредѣленное. Мнѣ кажется, что главной причиной неудачи французовъ нужно считать несоотвѣтствіе между затратами и тѣми свѣдѣніями относительно богатства розсыпей, которыя имѣлись въ распоряженіи предпринимателей; отчасти же крахъ компаніи зависѣлъ отъ неумѣнія вести хозяйственную сторону предпріятія. Судя по тому, что среди обломочнаго матеріала розсыпей преобладаютъ во всѣхъ вышеприведенныхъ слояхъ мало окатанные куски каменноугольнаго известняка C_1, развитаго тутъ же въ долинѣ Миндяка, а также по полнѣйшему отсутствію известняка какъ по Миндяку, такъ и его притокамъ выше миндякскихъ розсыпей, — надо думать, что матеріалъ розсыпей по преимуществу мѣстный, и что коренныя мѣсторожденія золота должны находиться въ близкомъ отъ розсыпей разстояніи. На существованіе такихъ коренныхъ залежей [1]) указываетъ какъ находка вышеупомянутой глыбы кварца съ золотомъ на Красной горѣ, въ недалекомъ разстояніи отъ розсыпей, такъ и нерѣдкія находки старателей, работающихъ въ настоящее время на миндякской площади, довольно значительныхъ самородковъ на той же горѣ; между прочимъ, одинъ изъ такихъ самородковъ, вѣсомъ до 2-хъ фунтовъ, найденъ былъ въ бытность мою на описываемыхъ промыслахъ. Старатели,

[1]) К. А. Кулибинъ мнѣ сообщилъ, что небольшими развѣдочными работами, веденными въ крестъ простиранія породъ, слагающихъ Красную Гору, ему удалось открыть кварцевыя жилы со знаками золота.

повидимому, оказались осторожнѣе французовъ и обратили съ успѣхомъ свое вниманіе на мелкіе боковые лога, въ которыхъ размытая поверхность каменноугольнаго известняка служила къ естественному обогащенію розсыпей.

Все сказанное приводитъ къ мысли, что судьба миндякскихъ золотыхъ промысловъ представляетъ лишь одну изъ часто повторяющихся ошибокъ въ промышленномъ предпріятіи, неудача которыхъ часто зависитъ отъ недостаточно научной постановки всего дѣла.

13. Мѣстность на W отъ верховьевъ Миндяка.

375. Въ $1^1/_2$ верстахъ на западъ отъ Казаккуловой и въ $^1/_2$ верстѣ на сѣверъ отъ земскаго тракта изъ Бѣлорѣцкаго завода въ г. Верхнеуральскъ, у южнаго подножія горъ «Урязы» обнажается сѣрый кремнистый известнякъ C_1, переходящій въ роговикъ; сѣвернѣе и восточнѣе известняка выходы уралитоваго габбро, образующаго также выходы и на югъ отъ тракта, у восточнаго подножія горы Мукты, и прослѣженнаго на разстояніи $1^1/_2$ версты вдоль по тракту, а на сѣверо-западъ отъ уралитоваго габбро развиты змѣевики тѣ же, что и на гребнѣ Урязы (358).

376. На западъ отъ предъидущихъ обнаженій (375), вдоль по ключу, впадающему съ лѣвой стороны въ Мукты, развита энстатитовая порода σ, переходящая въ змѣевикъ, находящійся въ 5-ти верстахъ отъ д. Казаккуловой въ сосѣдствѣ со слюдистымъ, розовато-сѣрымъ кварцитомъ.

377. Въ $^3/_4$ версты за мостомъ черезъ р. Мукты проходитъ граница габбро δ и змѣевика σ на трактѣ.

На югъ отъ тракта возвышается гора «Мукты», сложенная изъ діаллагоновой породы σ, переходящей въ змѣевикъ, при чемъ въ массѣ породы, при серпентинизаціи, появляется значительное количество чешуй талька (?). На западномъ склонѣ Мукты змѣевикъ прерывается на небольшомъ разстояніи выходами сѣраго роговика.

378. Налѣво отъ рѣчки «Мукты», въ 1 верстѣ на западъ отъ моста, на небольшомъ холмѣ выступаетъ змѣевикъ σ, а западнѣе его зеленовато-сѣрый афанитовый сланецъ, смѣняемый хлорито-слюдяными зеленовато-сѣрыми сланцами, падающими на востокъ подъ угломъ 35°. Ближе къ тракту выступаетъ тотъ же афанитовый сланецъ. На западъ отъ сланцевъ развиты опять змѣевики σ. Вблизи отъ тракта находится пріискъ, представляющій рядъ небольшихъ разрѣзовъ, въ которыхъ въ верхнихъ слояхъ обнаруживаются темно-сѣрые пески, включающіе гальки кварца, слюдянаго сланца, хлоритоваго сланца, сѣраго и розоватаго кварцита и чернаго кварцитоваго сланца. Нижніе слои въ разрѣзахъ составляетъ бурая глина, переполненная гальками вышеупомянутыхъ породъ. Постели розсыпи ни въ одномъ разрѣзѣ не видно, но, вѣроятно, ее составляютъ упомянутые змѣевики, развитые вдоль по дорогѣ, на разстояніи версты отъ пріиска.

379. Въ 1 верстѣ отъ пріиска, на трактѣ выходы афанитоваго чернаго сланца M, а западнѣе его выступаетъ опять змѣевикъ σ.

380. На югъ отъ тракта, въ горѣ «Кара-Сазъ» наблюдается нижеуказанная послѣдовательность выходовъ отъ востока къ западу: a) слоистый, сѣрый роговикъ, пересѣченный прослоями молочнаго кварца и падающій на югъ подъ $< 50°$; b) черный хлоритово-глинистый сланецъ и c) зеленовато-сѣрый афанитовый сланецъ.

Роговики a, повидимому, покрываютъ змѣевикъ σ, выступающій непосредственно сѣвернѣе ихъ.

381. Въ пяти верстахъ на западъ отъ Казаккуловой, на трактѣ выступаютъ сѣрые роговики, пересѣченные жилами бѣлаго кварца, а въ $^1/_4$ версты на югъ, по обѣимъ сторонамъ дороги обнаруживается кварцитъ, смѣняемый выходами свѣтло-сѣраго слюдянаго сланца и чернаго слюдяно-кварцитоваго сланца, проникнутаго углистымъ веществомъ, придающимъ черный цвѣтъ породѣ, бѣлѣющей послѣ прокаливанія.

382. Въ $2^1/_2$ верстахъ отъ г. «Б. Бурсукъ» и въ 1 верстѣ отъ предъидущихъ обнаженій трактъ слѣдуетъ вдоль выходовъ слюдяныхъ сланцевъ и кварцитовъ.

383. Въ $1^1/_2$ верстахъ отъ горы «Б. Бурсукъ», по правую сторону дороги искусственно обнаружены черные слюдяно-кварцитовые сланцы, тождественные съ (381).

384. Въ $^1/_2$ верстѣ дальше, на горѣ «Б. Бурсукъ» выходы сѣраго слюдянаго сланца и слюдистаго кварцита, падающаго на SOh10 подъ $< 30°$. Выходы сланцевъ и кварцитовъ тянутся вплоть

до гребня Б. Бурсука. На самомъ гребнѣ Б. Бурсука, подлѣ рѣчки Бакши, слюдяные сланцы слагаютъ значительное обнаженіе, въ которомъ паденіе ихъ опредѣлено на SO125° подъ $< 20°$.

385. Въ 2-хъ верстахъ сѣвернѣе тракта, на гребнѣ того же хребта «Б. Бурсукъ» находится огромное обнаженіе слюдяныхъ сланцевъ и сѣроватыхъ слюдистыхъ кварцитовъ, образующихъ крутыя складки въ направленіи SO-NW.

386. Въ $^1/_2$ верстѣ къ югу отъ тракта, на томъ же хребтѣ «Б. Бурсукъ» выходы слюдяныхъ сланцевъ и слюдистыхъ кварцитовъ.

387. Въ $2^1/_2$ верстахъ къ югу отъ тракта, въ горѣ «Мал. Бурсукъ» обнаженія желтовато-сѣрыхъ и розовато-бѣлыхъ кварцитовъ, переходящихъ въ слюдистое отличіе и слюдяный сланецъ. Паденіе слоевъ тутъ на SO130° подъ $<$ около 20°.

388. Въ $1^1/_2$ верстахъ на востокъ отъ горы «Мал. Бурсукъ», налѣво отъ небольшаго ключа выходы зеленовато-сѣраго хлорито-глинистаго сланца, простирающагося на NO60° и падающаго на SO150°.

389. Въ $^1/_2$ верстѣ далѣе къ востоку выступаетъ роговикъ съ прослоями молочнаго кварца, а вслѣдъ за нимъ желтовато-сѣрый глинистый сланецъ, смѣняемый далѣе выходами темно-сѣрой амфиболо-діаллагоновой породы σ, состоящей изъ роговой обманки и діаллагона; недѣлимые обоихъ минераловъ изогнуты и имѣютъ оборванные концы.

390. На востокъ отъ амфиболо-діаллагоновой породы развиты сѣрые роговики съ прожилками молочнаго кварца, выходы которыхъ, съ нѣкоторыми перерывами, тянутся вплоть до устья небольшаго ключика, впадающаго въ Миндякъ выше д. Кубагушевой.

391. На лѣвомъ берегу Миндяка, выше д. Кубагушевой обнажается уралитовое габбро δ, то скрыто-кристаллическаго, то явственно зернистаго сложенія. То же габбро σ обнажается и на противоположномъ правомъ берегу Миндяка.

392. При сліяніи рр. Куяша и Миндяка, на небольшомъ холмикѣ обнаруживается сѣрый роговикъ δτ, пересѣченный кварцевыми жилами.

14. Область теченія рр. Кулсугазы и Касмакты.

393. Вдоль гребня хребта Куръ-Таша, лежащаго между истоками Миндяка и Мякраса (лѣв. притокъ Кулсугазы) и господствующаго надъ всей окружающей мѣстностью, обнажаются бѣлые кварциты, переслаивающіеся со слюдистыми и тальковатыми кварцитами, переходящими въ слюдяные и тальково-слюдяные сланцы. Паденіе на SOh9$^1/_2$ подъ $< 40°$.

394. Въ 2-хъ верстахъ къ югу отъ Курташа встрѣчены выходы тѣхъ же породъ, что и въ упомянутомъ хребтѣ, падающихъ на SOh7 подъ $< 35°$.

395. На лѣвомъ берегу Инзера (притокъ Мякраса), въ $3^1/_2$ верстахъ къ югу отъ Куръ-Таша обнажаются слоистые слюдистые кварциты и слюдяные сланцы, простирающіеся на NOh1 и падающіе на SOh7 подъ $< 75°$.

396. Между Инзеромъ и Мякрасомъ обнажаются породы въ слѣдующемъ порядкѣ отъ запада къ востоку: М—розовые кварциты и слюдяные сланцы; δτ—темно-сѣрый роговикъ; μ—темный, зеленовато-сѣрый діабазъ-порфиритъ; σ—змѣевикъ.

397. На лѣвомъ берегу Кулсугазы въ верстахъ двухъ выше устья Мякраса, обнажается свѣтлый зеленовато-бѣлый хлоритово-слюдяный сланецъ, съ прослоями кварцита, падающій на SOh8$^1/_2$ подъ $< 30°$.

398. Вдоль лѣваго берега Мякраса, въ недалекомъ разстояніи отъ его устья тянется рядъ обнаженій порфирита. Порода вся пересѣчена неправильными прожилками известковаго шпата.

399. Противъ устья Мякраса, направо отъ Кулсугазы значительныя обнаженія чернаго змѣевика σ. Западнѣе змѣевика разсѣяны обломки порфирита = 398.

400. Между верховьями Мякраса и Ханъ-Елги обнажается мелкозернистое уралитовое габбро, выходы котораго встрѣчены и въ 1 верстѣ къ сѣверу. На востокъ отъ габбро выходы σ змѣевика, слагающаго рядъ холмовъ. Между габбро и змѣевикомъ залегаетъ жила діабаза δ. Восточнѣе змѣевика темный амфиболитъ.

401. На лѣвомъ берегу Ханъ-Елги, въ 2-хъ верстахъ выше ея устья, тянется рядъ выходовъ

того же порфирита, что и въ 398 обнаженіи. Мѣстами наблюдается пластовая отдѣльность, при чемъ пласты падаютъ, приблизительно, на SOh10.

402. Тотъ же порфиритъ обнажается на лѣвомъ берегу Ханъ-Елги, въ $^1/_2$ верстѣ выше ея устья.

403. На юго-востокъ отъ предъидущаго обнаженія, вдоль маленькаго ключика, впадающаго слѣва въ Ханъ-Елгу, обнажается сѣрый роговикъ $\delta\tau$, переслаивающійся съ сѣрымъ кварцитомъ и падающій на SOh9 подъ $<65^0$.

Выше по тому же ключику обнажается известнякъ C_1, падающій на SOh8 подъ $<30^0$ и, вѣроятно, покрывающій роговикъ.

404. Ниже устья Ханъ-Елги, на лѣвомъ берегу Кулсугазы обнажается на протяженіи 150 саженъ тотъ же діабазъ-порфиритъ μ, что и въ 402 обнаженіи.

405. Въ $^3/_4$ версты ниже устья Ханъ-Елги, обнажается налѣво отъ Кулсугазы сѣрый мраморовидный известнякъ C_1, пересѣченный прожилками известковаго шпата. Слои падаютъ на SOh9 подъ $<30^0$. Непосредственно къ востоку отъ известняка выступаетъ темно-сѣрый разрушистый роговикъ $\delta\tau$.

406. Въ 1 верстѣ отъ д. Абзаковой, на лѣвомъ берегу Кулсугазы, обнажается порфиритъ, такой же, какъ и въ 404.

407. Ниже по теченію Кулсугазы, вплоть до д. Абзаковой, вдоль лѣваго берега развиты змѣевики σ, слагающіе также два небольшихъ холма среди самой деревни.

408. Тотъ же змѣевикъ σ образуетъ на юго-западъ отъ д. Абзаковой гору Саамауры, возвышающуюся направо отъ Кулсугазы.

409. На западъ отъ Абзаковой, при устьѣ р. Саамауры довольно широкая аллювіальная низина, среди которой въ $^1/_2$ верстѣ отъ Абзаковой находится небольшой выходъ сѣраго известняка C_1. Въ 1 верстѣ отъ Абзаковой паденіе известняка опредѣлено на SOh$6^1/_2$ подъ $<65^0$.

Въ 2-хъ верстахъ на W отъ Абзаковой известнякъ представляется темно-сѣрой битуминозной разностью, въ которой встрѣчено нѣсколько экземпляровъ хорошо сохранившихъ *Productus corrugatus M'Coy* и остатки кораллovъ.

410. Въ $2^1/_2$ верстахъ на западъ отъ Абзаковой, на склонѣ горы обнажается конгломератъ $\delta\tau$, въ зеленовато-сѣрой массѣ котораго включены мелкія гальки темно-бураго роговика.

411. Въ $3^1/_2$ верстахъ отъ Абзаковой, на лѣвомъ берегу Саамауры огромное обнаженіе, состоящее изъ слюдяныхъ сланцевъ, съ прослоями слюдистыхъ кварцитовъ, падающихъ на NOh$5^1/_4$ подъ $<45^0$.

412. Тѣ же сланцы и кварциты слагаютъ на противуположномъ правомъ берегу Саамауры гору «Куянъ-Манганъ», сохраняя паденіе на NOh5 подъ $<50^0$.

413. Противъ д. Абзаковой, на правомъ берегу Кулсугазы, обнажается темно-сѣрый роговикъ, падающій на SOh7 подъ $<70^0$. Прослои и прожилки молочнаго кварца.

414. На сѣверо-востокъ отъ д. Абзаковой обнажается зеленовато-сѣрый афанитовый зеленый сланецъ, на востокъ отъ котораго выходы роговика $\delta\tau$, смѣняемаго далѣе опять афанитовымъ сланцемъ $\delta\tau$ и сѣрымъ кварцитомъ. Подлѣ дороги изъ д. Абзаковой въ Кубагушеву выступаетъ опять темносѣрый, плотный роговикъ.

415. Въ $^3/_4$ версты на сѣверъ отъ д. Абзаковой, на дорогѣ въ д. Кубагушеву, выходы сѣраго кремнистаго известняка, протягивающіеся на разстояніи 150 метровъ.

416. Противъ устья Шекара, на западъ отъ р. Касмакты выходы наблюдаются въ слѣдующемъ порядкѣ отъ запада къ востоку:

$\delta\tau$—зеленые сланцы, простирающіеся съ N на S; δ—уралитовое габбро; σ—змѣевикъ; δ—уралитовое габбро; σ—змѣевикъ и δ—мелкозернистое габбро.

417. Между Ханъ-Елгой и Касмакты, въ 2-хъ верстахъ отъ послѣдней выходы змѣевика σ.

418. На лѣвомъ берегу ключа Кушъ-Пакты, въ 3-хъ верстахъ отъ его устья, около кочевки д. Башиловой обнажается сѣрый роговикъ, съ мощными жилами и прослоями кварца.

419. Въ $^1/_2$ верстѣ ниже, на томъ же лѣвомъ берегу Кушъ-Пакты мощное обнаженіе змѣевика, на плоскостяхъ отдѣльности котораго выдѣляется травяно-зеленый, просвѣчивающій благородный змѣевикъ.

420. На перевалѣ отъ Кушъ-Пакты къ Касмаклы встрѣчены выходы зеленовато-сѣраго порфирита μ. Въ 75 саженяхъ къ юго-востоку обнаруживается сѣрый кварцитъ и роговикъ, пересѣченный прослоями молочнаго кварца.

421. Въ $^1/_2$ верстѣ южнѣе предъидущихъ выходовъ обнаруживается опять порфиритъ $\mu = 420\ \mu$.

422. На лѣвомъ берегу Касмаклы, въ $^3/_4$ версты выше устья Кушъ-Пакты, въ горѣ «Бабяй-Ташъ» рядъ обнаженій порфирита μ.

423. На востокъ отъ Бабяй-Таша, въ $^3/_4$ версты на востокъ отъ Касмаклы, на гребнѣ горы и ея склонахъ обнажается порфиритъ, тождественный съ предъидущимъ и переполненный миндалинами хлорита и извесковаго шпата.

424. Въ 4-хъ верстахъ отъ устья Шекара, на обонхъ его берегахъ обнажается діабазъ-порфиритъ, съ крупными выдѣленіями совершенно свѣжаго плагіоклаза и авгита. По всей породѣ разсѣяны миндалины хлорита. Явственная пластовая отдѣльность, причемъ пласты падаютъ на NOh2.

425. Между Касмаклы и Шекаромъ, въ $^3/_4$ версты отъ устья послѣдняго обнажается тотъ-же порфиритъ, что и въ 423 обнаженіи.

426. При устьѣ Шекара, на лѣвомъ его берегу въ значительной возвышенности обнажаются зеленые сланцы и конгломераты $\delta\tau$, сильно варіирующіе въ своихъ петрографическихъ признакахъ. Пласты падаютъ на SOh7. Обнаженія отъ устья Шекара, почти непрерываясь, протягиваются на разстояніи версты внизъ по Касмаклы.

427. Въ $^3/_4$ версты отъ устья Касмаклы, на лѣвомъ ея берегу, рядъ обнаженій обломочныхъ породъ $\delta\tau$, представляющихся то совершенно плотной зеленовато-сѣрой разностью, то конгломератовидной, тѣсто которой переполнено зернами кварца.

428. При впаденіи Кулсугазы въ Кызылъ обнажается порфиритовая брекчія. Таже брекчія развита къ востоку отъ устья Касмаклы, вдоль лѣваго берега Кызыла, уже внѣ 139 листа.

429. Въ 1 верстѣ на востокъ отъ верховьевъ Шекара и отъ 424 обнаженія обнаруживается порфиритъ, съ миндалинами кварца и явственной пластовой отдѣльностью, причемъ пласты падаютъ на SOh8 подъ $<45^0$.

430. На перевалѣ отъ верховьевъ Шекара черезъ хребетъ Куркакъ я встрѣчалъ выходы тѣхъ же порфиритовъ μ, что и на берегу Шекара (424). Обнаженія на гребнѣ Куркака имѣютъ видъ неправильныхъ нагроможденій, разсѣянныхъ въ самомъ затѣйливомъ безпорядкѣ, и описывать каждое изъ нихъ едва-ли возможно. Тотъ же безпорядочный видъ имѣютъ нагроможденія на гребнѣ Мани-Бпка-Таша, состоящія изъ діабазъ-порфиритовъ и сопровождающихъ ихъ туфовъ.

15. Область между Миндякомъ и р. Ураломъ.

Описаніе этой области мы начнемъ опять съ сѣвера, съ береговъ Миндяка противъ д. Байрамгуловой, и будетъ подвигаться къ югу, къ озерамъ «Большой и Малый Багадакъ».

431. У сѣверной оконечности Янтыкъ-Баша, при впаденіи Миндяка въ Уралъ, обнажается зеленовато-сѣрый лабрадоровый порфиритъ μ, съ явственно выраженной флюидальной структурой въ основной массѣ. Пластовая отдѣльность въ направленіи NOh$2^1/_2$.

432. Южнѣе предъидущаго обнаженія, на гребнѣ Янтыкъ-Баша и на его западномъ склонѣ выступаетъ мелкозернистый уралитовый діабазъ (эпидіоритъ).

433. На западъ отъ Янтыкъ-Баша, на холмѣ обнажается грубо-зернистое габбро и діаллаговая порода того же характера, что и въ д. Байрамгуловой (253).

434. Противоположный лѣвый берегъ Урала выше д. Гадильшиной сложенъ изъ порфиритовой брекчіи; глыбы ея запруживаютъ русло Урала противъ самой деревни, образуя довольно бурные пороги. Къ кореннымъ породамъ ниже д. Гадильшиной прислонены на лѣвомъ берегу Урала мощныя отложенія лесовиднаго наноса.

435. Западнѣе вышеупомянутой діаллаговой породы σ (433), на сѣверо-востокъ отъ д. Сююргуловой, среди относительно ровной и низменной мѣстности возвышается отдѣльная конусовидная гора, сложенная изъ зеленовато-сѣраго порфирита и изъ ярко-зеленаго конгломерата, въ массѣ котораго включены зерна порфирита и афанитоваго діабаза, а также плагіоклаза, авгита и кварца. Кварцъ вмѣстѣ съ хлоритомъ образуетъ также прожилки въ массѣ породы. Пласты конгломерата простираются на NOh4.

436. На самомъ берегу Миндяка, ниже д. Сююргуловой, на гребнѣ и склонахъ ряда холмовъ обнажаются діабазъ-порфириты μ и соотвѣтственные имъ туфы $\delta\tau$.

437. На востокъ отъ д. Сююргуловой обнаруживается розовато-сѣрый кремнистый и темно-сѣрый нижній каменноугольный известнякъ C_1.

438. Во 100 саженяхъ восточнѣе известняковъ выступаетъ конгломератъ, въ зеленовато-буромъ

тѣстѣ котораго включены мелкія гальки афанитоваго діабаза, порфирита и афанитовой же обломочной породы, вмѣстѣ съ крупными зернами плагіоклаза и трещиноватаго авгита.

439. Въ 2-хъ верстахъ на юго-востокъ отъ Сююргуловой по дорогѣ незначительные выходы яшмы.

440. Въ 1 верстѣ далѣе на востокъ небольшіе выходы сланца. За сланцемъ слѣдуетъ уралитовый діабазъ δ, въ строеніи котораго отчетливо обнаруживаются результаты механическихъ измѣненій.

441. Въ 2-хъ верстахъ на сѣверъ отъ р. Кара-Елга выходы слѣдуютъ въ такомъ порядкѣ отъ запада къ востоку: σ—змѣевикъ съ баститовой структурой, δ—мелкозернистый діабазъ. Въ $^1/_4$ версты восточнѣе обнажается σ_1 змѣевикъ, тождественный съ σ. Змѣевики эти обнажаются вплоть до гребня возвышенности, составляющей южное продолженіе Янтыкъ-Баша. На гребнѣ возвышенности выступаетъ δ діабазъ, а вслѣдъ за нимъ на восточномъ склонѣ возвышенности σ_2 змѣевикъ, смѣняемый мелкозернистымъ діабазомъ δ. У восточнаго подножія μ діабазъ-порфиритъ.

442. На противоположномъ лѣвомъ берегу Урала, въ $1^1/_2$ верстахъ ниже д. Гадильшиной обнажается діабазъ-порфиритъ μ. Въ основной массѣ крупныя выдѣленія плагіоклаза и авгита, перешедшаго по большей части въ хлоритъ.

443. На лѣвомъ берегу Урала, противъ устья Кара-Елга, въ $2^1/_2$ верстахъ выше д. Наурузовой обнажается порфиритовый туфъ, пересѣченный прожилками эпидота, располагающагося также на поверхностяхъ отдѣльности породы.

444. Ниже по теченію, на томъ же лѣвомъ берегу Урала, обнажается полосатая яшма и сѣрый роговикъ, смѣняемые къ югу выходами скрыто-зернистаго уралитоваго діабаза δ.

Возвратимся теперь опять къ берегамъ Миндяка и разсмотримъ пространство между этой рѣкой и Кара-Елгой.

445. На правомъ берегу Миндяка ниже д. Калуевой обнажаются зеленые сланцы и конгломераты $\delta\tau$.

446. На востокъ отъ Калуевой возвышается небольшой меридіональный хребетъ, сложенный изъ зеленаго конгломерата $\delta\tau$.

447. Въ $^1/_2$ верстѣ на SO отъ д. Мал. Казаккуловой, по обѣимъ сторонамъ дороги обнажается порфиритъ μ.

448. Въ $^3/_4$ верст. на югъ отъ д. Мал. Казаккуловой, на правомъ берегу Миндяка развиты діабазъ-порфириты μ. Отчетливая пластовая отдѣльность въ направленіи $NOh1^1/_2$.

449. Въ $3^3/_4$ версты ниже д. Галяшкиной, на гребнѣ возвышенности обнажается порфиритовый туфъ, а по западному склону выходы зеленовато-сѣраго порфирита μ.

450. Въ $^3/_4$ версты ниже д. Галяшкиной обнажаются порфиритовые туфы. Выходы ихъ протягиваются вплоть до д. Галяшкиной, а также выступаютъ въ $1^1/_2$ верстахъ на юго-востокъ отъ этой деревни

451. Выше д. Галяшкиной, по берегу Миндяка, развитъ діабазъ-порфиритъ μ и зеленый конгломератъ $\delta\tau$.

452. Почти непрерывные выходы зеленыхъ сланцевъ и конгломератовъ развиты на правомъ берегу Миндяка вплоть до ключика, на которомъ стоитъ хуторъ д. Баишевой.

453. На востокъ отъ обломочныхъ породъ, на гребнѣ горы, возвышающейся къ западу отъ хутора д. Баишевой, выходы красновато-сѣрой яшмы.

454. Въ 1 верстѣ на сѣверъ отъ упомянутаго хутора, по склонамъ и на гребняхъ возвышенностей обнажается зеленый конгломератъ, содержащій зерна афанитоваго діабаза, порфирита и глинистаго сланца, отдѣльныя зерна плагіоклаза и авгита.

455. На востокъ отъ хутора Баишевой развиты зеленые сланцы $\delta\tau$.

456. Южнѣе хутора д. Баишевой развиты конгломераты $\delta\tau$, восточнѣе которыхъ обнажаются темно-сѣрые глинистые сланцы, простирающіеся на $NOh2$.

457. Въ 1 верстѣ на востокъ отъ сланцевъ выходы конгломерата $\delta\tau$.

458. Вдоль западнаго склона и гребня горъ Юкали, у сѣверной ихъ оконечности, тянутся выходы красно-бурой яшмы и сѣраго роговика, простирающіеся на $NOh1^1/_4$; равнымъ образомъ, тѣже яшмы и роговики, съ тѣмъ же простираніемъ $NOh1^1/_4$ и паденіемъ на $SOh7$, обнажаются вдоль восточныхъ отроговъ горъ Юкали, лежащихъ на западъ отъ д. Кучуковой.

459. Въ южной оконечности хребта Юкали обнажается діабазъ-порфиритъ. На гребнѣ горы выступаетъ слоистый роговикъ, падающій на $SO135^\circ < 40^\circ$.

460. Въ небольшомъ холмѣ, на югъ отъ хребта Юкали обнажается красно-бурая яшма, переполненная панцырями *radiolarii*.

461. При подъемѣ на хребетъ Ширъ (гора Березовая) между двумя рѣчками, носящими названіе «Кара-Елга», встрѣчены послѣдовательно отъ запада къ востоку слѣдующіе выходы: μ—діабазъ-порфиритъ, за которымъ выше по западному склону δ—діабазъ. На самомъ гребнѣ обнажается опять діабазъ-порфиритъ, сопровождающійся соотвѣтствующими брекчіями

462. Сѣвернѣе, въ томъ же хребтѣ «Ширъ» (Березовыя горы), въ $2^1/_2$ верстахъ на юго-западъ отъ Сураматовой, обнажается порфиритъ μ, съ крупными столбчатыми выдѣленіями лабрадора и авгита и миндалинами кальцита и хлорита.

463. Въ 2-хъ верстахъ на W отъ д. Сураматовой, въ небольшихъ холмахъ, лежащихъ на сѣверъ отъ хребта «Ширъ», обнажается черный змѣевикъ σ.

464. Въ 1 верстѣ на востокъ предъидущаго обнаженія и въ 1 верстѣ отъ д. Сураматовой, на дорогѣ въ Кучукову выходы известковаго конгломерата, представляющаго свѣтло-сѣрую кремнисто-известковую основную массу, въ которой включены гальки сѣраго каменноугольнаго (?) известняка и частью обломочныхъ породъ.

465. Вдоль лѣваго берега Кара-Елги, на сѣверъ отъ обнаженія 463, обнаруживается змѣевикъ σ, прерываемый въ 2-хъ верстахъ на сѣверъ отъ 463 обнаженія выходами слюдянаго сланца, слои котораго падаютъ на SOh10. Выходы змѣевиковъ тянутся на сѣверъ вплоть до дороги изъ Сураматовой въ Мал. Казаккулову, прерываясь на этой дорогѣ, въ $1^1/_4$ верстахъ отъ Сураматовой, выходами діабазъ-порфирита μ.

466. Въ $1^1/_2$ верстахъ на сѣверъ отъ Сураматовой, среди змѣевиковъ, составляющихъ непосредственное продолженіе (465), работался хромистый желѣзнякъ. Имѣющаяся выработка имѣетъ видъ буквы П. Въ юго-восточной и восточной ея части въ забояхъ не видно хромистаго желѣзняка. Въ значительномъ количествѣ открытъ послѣдній въ NW части рудника, гдѣ рудная масса протягивается двумя полосами въ NO—SW направленіи. Залегаетъ ли рудная масса въ видѣ жилъ, или же она представляетъ рядъ гнѣздъ, — рѣшить трудно, но второе, повидимому, вѣрнѣе. Выходы змѣевиковъ протягиваюся къ сѣверу почти до сліянія обѣихъ Кара-Елга.

467. На востокъ отъ змѣевиковъ, при сліяніи указанныхъ Кара-Елга, выходы габбро-діорита δ.

468. Въ небольшомъ холмѣ, въ верстѣ на N отъ Сураматовой, обнажается сѣрый кварцитъ.

469. Въ $^1/_4$ версты на сѣверъ отъ Сураматовой обнажается афанитовый діабазъ δ.

470. Въ сѣверо-западной оконечности хребта «Ялай», на правомъ берегу Кара-Елга, обнажаются діабазъ-порфириты и сопровождающіе ихъ туфы.

471. Непосредственно къ востоку отъ обломочныхъ породъ (470), по бокамъ дороги обнажается свѣтло-сѣрый кремнистый нижній каменноугольный известнякъ C_1, а непосредственно къ востоку отъ послѣдняго выступаетъ діабазъ-порфиритъ μ.

472. На правомъ берегу Урала, въ сѣверо-восточной оконечности Ялая, обнажается тотъ же габбро-діоритъ δ, что и въ (444) обнаженіи.

473. На западномъ склонѣ Ялая, на дорогѣ изъ Сураматовой въ Наурузову, обнажается плотный порфиритовый туфъ $\delta\tau$.

474. У западнаго подножія Ялая, въ 2-хъ верстахъ южнѣе Сураматовой, на берегу Кара-Елги обнажается порфиритовый туфъ.

475. Въ 1 верстѣ южнѣе, на западномъ склонѣ Ялая, обнаруживается порфиръ π. Ближе къ гребню горы обнажается красно-бурая яшма, а южнѣе ея—порфиритовая брекчія.

476. Въ южной части Ялая наблюдается по западнымъ и восточнымъ отрогамъ хребта мелкозернистый діабазъ δ; центральная часть хребта состоитъ тутъ изъ діабазъ-порфирита.

477. Восточнѣе Ялая и параллельно ему тянется хребетъ Кансагай, упирающійся въ рѣку Уралъ противъ д. Наурузовой. Вдоль берега Урала, на сѣверо-западномъ склонѣ Кансагая обнажается порфиритовый туфъ $\delta\tau$. Простираніе этихъ обломочныхъ породъ NOh2.

478. На сѣверномъ склонѣ Кансагая, вплоть до Наурузовой, выходы сѣраго, полосатаго, слюдистаго роговика, простирающагося почти съ N на S.

479. Въ самой сѣверной оконечности Кансагая обнаруживается діабазъ-порфиритъ, съ крупными выдѣленіями плагіоклаза.

480. На восточномъ склонѣ Кансагая, южнѣе д. Наурузовой, обнажается крупнозернистый авгитовый сіенитъ, состоящій изъ лабрадора, ортоклаза, авгита, магнитнаго желѣзняка и хлорита. Порода

эта интересна въ томъ отношеніи, что, представляя характерную матрацовую отдѣльность, имѣетъ типичное гранитовое сложеніе, съ авгитомъ вполнѣ идіоморфнымъ по отношенію полеваго шпата, но съ весьма небольшимъ количествомъ ортоклаза.

481. Южнѣе, выше д. Ягодкиной, на томъ же восточномъ склонѣ Капсагая обнажаются послѣдовательно отъ востока къ западу:

$\delta\tau$ Зеленый конгломератъ.

$\delta\tau$ Слоистый роговикъ, простирающійся на NOh1.

γ Авгитовый сіенитъ, тождественный съ (480). Мѣстами появляется, какъ вторичный продуктъ, кварцъ.

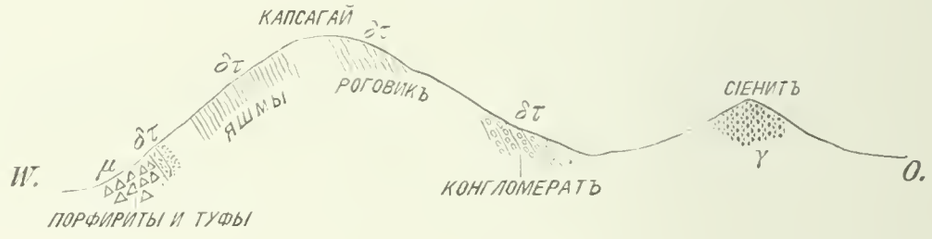
μ Лабрадоровый порфиритъ.

482. Въ южной оконечности Капсагая, въ восточныхъ отрогахъ, обнажается таже порода, что и въ (480) обнаженіи, съ той же матрацовой отдѣльностью, но въ этой породѣ подъ микроскопомъ оказываются почти въ разныхъ количествахъ плагіоклазъ и ортоклазъ. Въ плагіоклазѣ наблюдается мѣстами зональная структура; авгитъ въ значительномъ количествѣ перешелъ въ уралитъ и хлоритъ. Обнаженія этого авгитоваго сіенита γ составляютъ непосредственное продолженіе 481 γ и 480 γ.

Къ западу отъ полосы сіенита, на восточномъ склонѣ Капсагая обнажается зеленый конгломератъ, за которымъ на гребнѣ того же хребта выступаетъ сѣрый роговикъ, простирающійся съ N на S и падающій, повидимому, на O. На западномъ склонѣ Капсагая развиты кирпично-красныя, сѣрыя и полосатыя яшмы $\delta\tau$, а у подножія—порфириты и имъ соотвѣтствующіе туфы. Слѣдующій схематическій разрѣзъ (рис. 19) Капсагая поясняетъ сказанное.

483. Противъ Капсагая, на лѣвомъ берегу Урала, въ $^3/_4$ в. ниже д. Ягодкиной, отдѣльный утесъ сложенъ изъ сѣраго слоистаго роговика, подстилаемаго діабазъ-порфиритомъ. Паденіе роговика на O подъ $< 15°$.

Рис. 19.



484. На лѣвомъ берегу Урала, въ $1^1/_2$ верстахъ выше д. Мал. Московой (по-башкирски Ташкая), обнажается діабазъ-порфиритъ μ.

485. Подлѣ самой Мал. Московой (Ташкая), на лѣвомъ берегу Урала значительное обнаженіе зеленой порфиритовой брекчіи, съ крупными миндалинами известковаго шпата. Простираніе N—S.

486. На юго-востокъ отъ Капсагая, южнѣе дороги изъ Сурамановой въ Б. Москову, возвышается гора Мурунды, на сѣверо-западномъ склонѣ которой обнажается зеленый конгломератъ, толщина слоевъ котораго не превышаетъ 0,2 метра. Выше конгломерата, падающаго на SOh7 подъ $< 25°$, по склону горы обнажается слоистый роговикъ, падающій согласно съ конгломератомъ на SOh7. Обнаженія роговика слѣдуютъ вплоть до гребня Мурунды.

487. Тотъ же сѣрый слоистый роговикъ (486) слагаетъ гребень г. Кырды, составляющей южное продолженіе Мурунды. Среди этихъ роговиковъ, западнѣе тригонометрическаго знака, выходы уралитоваго габбро δ и грубозернистаго діабаза δ.

488. Восточнѣе Кырды, на горѣ Лю-Инесы, противъ д. Б. Московой, обнажаются грубые, зеленые конгломераты, содержащіе крупныя гальки порфирита и переслаивающіеся съ тонкозернистымъ зеленымъ песчаникомъ. Общее простираніе NOh1.

Теперь перейдемъ къ описанію мѣстности, прилегающей къ земскому тракту изъ Верхнеуральска въ Бѣлорѣцкій заводъ.

489. Правый берегъ Урала противъ г. Верхнеуральска представляетъ обширную аллювіальную низину, покрытую озерами и старицами и сложенную изъ сѣроватой песчанистой глины и подлежащаго

ей охристаго песку. На ней круто возвышается терраса, сложенная изъ желто-бурой лесовидной глины. Къ сѣверу терраса эта вплотную подходитъ къ Уралу, южнѣе же г. Извоза она тянется на болѣе или менѣе значительномъ разстояніи отъ рѣки, вплоть до южной границы 139 листа. Впрочемъ, по направленію къ югу исчезаетъ рѣзкая граница между двумя террасами, и мѣстность постепенно повышается отъ р. Урала къ возвышенностямъ, лежащимъ въ верстахъ 10-ти на западъ отъ рѣки. Бурая глина верхней террасы прислонена къ кореннымъ породамъ, обнажающимся противъ г. Верхнеуральска, на горѣ Извозѣ (Пугачевская Сопка). На гребнѣ этой сопки обнажается свѣтло-сѣрый, слюдистый рухлякъ, переходящій въ рухляковый сланецъ.

490. Въ 6 ти верстахъ отъ Верхнеуральска, на упомянутомъ земскомъ трактѣ, въ небольшой ямѣ обнаруживается желтовато-сѣрый песчаникъ D_3, состоящій изъ зеренъ кварца, кремня и разрушеннаго полеваго шпата, связанныхъ глинистымъ цементомъ. Подъ песчаникомъ лежитъ буровато-сѣрый, щебеневатый глинистый сланецъ. Общее склоненіе, повидимому, на востокъ.

491. Въ $6^1/_2$ верстахъ отъ Верхнеуральска, подлѣ того же тракта, встрѣченъ выходъ сѣраго, весьма плотнаго известняка.

492. Въ 3-хъ верстахъ на сѣверо-востокъ отъ хутора Синайлова, въ горахъ Разсыпныхъ, простирающихся съ NO на SW, обнажается сѣрый діабазъ-порфиритъ μ, съ болѣе или менѣе крупными выдѣленіями плагіоклаза и авгита, съ миндалинами хлорита и прожилками кварца и хлорита.

493. Въ 1 верстѣ южнѣе, въ тѣхъ же горахъ Разсыпныхъ, обнажается порфиритъ съ столбчатыми кристаллами авгита, достигающими 2 mm. длины, и съ октаэдрическими кристаллами магнитнаго желѣзняка, величиной съ горошину.

494. Подлѣ хутора Синайлова, въ южной оконечности горъ Разсыпныхъ обнажается лабрадоровый порфиритъ μ, въ основной массѣ котораго, состоящей изъ микролитовъ плагіоклаза и авгита, наблюдается отчетливая флюидальная структура. Діабазъ-порфиритъ обладаетъ тутъ явственно выраженной пластовой отдѣльностью, при чемъ пласты простираются съ сѣвера на югъ.

495. На югъ отъ хутора Синайлова, на разстояніи 1 версты, обнажается зеленый конгломератъ, простирающійся на NO20°.

496. Въ юго-западной оконечности горъ Разсыпныхъ, на NW отъ хутора Синайлова, обнажаются по простиранію сѣрые слюдистые роговики, переслаивающіеся съ сѣрыми и полосатыми яшмами, при общемъ паденіи на SOи8 подъ $< 50°$.

497. Въ верстахъ трехъ на западъ отъ хутора Синайлова и въ $^1/_2$ верстѣ на сѣверъ отъ земскаго тракта обнажается сѣрый, мелкозернистый кварцевый песчаникъ, падающій на O подъ $< 20°$. Подъ него согласно уходитъ сѣрый роговикъ, обнажающійся на гребнѣ слѣдующей къ западу гряды. Роговикъ въ свою очередь налегаетъ на обнаруживающуюся въ 100 метрахъ западнѣе сѣрую, плотную яшму.

498. Въ 2-хъ верстахъ на западъ отъ предъидущаго обнаженія, по обѣ стороны дороги разсѣяны отдѣльные гребешки разрушеннаго порфирита, основная масса котораго состоитъ изъ микролитовъ плагіоклаза, хлорита и известковаго шпата; крупныя выдѣленія разрушеннаго плагіоклаза, вещество котораго мѣстами совершенно замѣщено известково-шпатовой массой: миндалины, выполненныя лучистыми сколеніями кварца. Обнаженія порфирита прослѣжены по обѣимъ сторонамъ дороги на разстояніи $2^1/_2$ верстъ. Мѣстами наблюдается явственно выраженная пластовая отдѣльность, при чемъ простираніе пластовъ на NO25°.

499. Въ $1^1/_2$ верстахъ на востокъ отъ мельницы, стоящей въ $1^1/_2$ верстахъ южнѣе озера «Узунъ-Куль», на самомъ трактѣ выходы бѣлаго кремнистаго известняка C_1, простирающагося на NO25°.

500. Въ $^1/_2$ верстѣ отъ мельницы появляются выходы зеленыхъ обломочныхъ породъ, протягивающіеся вплоть до мельницы, а также на западъ отъ этой послѣдней.

501. Въ 4-хъ верстахъ отъ Казаккуловой, по дорогѣ выходы зеленовато-сѣраго сланца, съ миндалинами эпидота. Западнѣе, по склону горы, обнажается желтовато-сѣрый глинистый сланецъ, надъ которымъ обнаруживается діабазъ-порфиритъ μ. Тотъ же сланецъ и порфиритъ выступаютъ и по тракту, ближе къ д. Казаккуловой.

502. На западъ отъ озера Узунъ-Куля и въ $1^1/_2$ верстахъ на O отъ д. Казаккуловой, рядъ гребней на возвышенностяхъ, сложенныхъ изъ діабазъ-порфирита, съ крупными выдѣленіями совершенно свѣжихъ плагіоклаза и авгита. Въ массѣ породы включены обломки порфирита, но съ болѣе темной окраской. Прожилки кварца. Пластовая отдѣльность; пласты падаютъ на SW250°. Обнаженія протягиваются къ югу до земскаго тракта. Западнѣе порфирита μ обнажаются яшмы.

503. Въ 1 верстѣ на востокъ отъ Казаккуловой выходы сѣраго роговика.

504. Въ 1/4 версты на востокъ и сѣверо-востокъ отъ д. Казаккуловой развиты зеленовато-сѣрые сланцы, со включеніями черныхъ кристалликовъ роговой обманки и галекъ сѣрой яшмы. При значительномъ количествѣ галекъ сланецъ принимаетъ видъ конгломерата, особенно въ вывѣтрѣломъ состояніи. Паденіе слоевъ на NW295° подъ < 65°. Въ саженяхъ 50-ти восточнѣе сланцевъ обнажается зеленовато-сѣрый роговикъ.

505. Тотъ же зеленый сланецъ слагаетъ рядъ обнаженій по правому берегу Миндяка, какъ выше, такъ и ниже устья Мазары. Простираніе слоевъ на NOh 3.

506. Въ 1 1/2 верстахъ на сѣверъ отъ озера Узунъ-Куля, по дорогѣ изъ Алтаковой въ Верхнеуральскъ, выходы уралитоваго габбро δ съ порфирообразнымъ сложеніемъ.

507. Въ 1 верстѣ на SO отъ предъидущаго обнаженія, въ верстахъ 2-хъ отъ горъ Березовыхъ выходы зеленаго, сильно измѣненнаго порфирита. Вся порода переполнена миндалинами и прожилками известковаго шпата. Секреціи, выполненныя кварцемъ и хлоритомъ. На свѣжемъ изломѣ сферическія секреціи представляются въ видѣ мелкихъ густо-зеленыхъ шариковъ, а въ изломѣ обнаруживаютъ бѣлое ядро изъ кварца. Включенія магнитнаго желѣзняка и сѣрнаго и мѣднаго колчедановъ.

508. Въ 1 верстѣ отъ перевала черезъ Березовыя Горы выходы порфиритоваго туфа $\delta\tau$.

509. Вдоль гребня горъ Березовыхъ протягиваются обнаженія діабазъ-порфирита μ. На восточномъ склонѣ этихъ горъ развита порфиритовая брекчія и діабазовый туфъ. Вдоль всего подножія Березовыхъ горъ выходы зеленаго конгломерата, включающаго гальки бѣлаго кварца и яшмы величиной съ горошину, а также крупныя выдѣленія эпидота и бархатисто-чернаго уралита.

510. Въ 1 1/2 верстахъ на востокъ отъ горъ Березовыхъ, параллельно имъ, протягивается небольшой хребетъ, на западномъ склонѣ котораго обнажается мелкозернистый діабазъ δ. Выше по склону горы выходы бурой яшмы, падающей на востокъ подъ < 50°, а еще выше, почти на гребнѣ хребта-выходы того же мелкозернистаго діабаза.

511. Въ южной оконечности того же хребта (510), обнаженія отъ запада къ востоку слѣдуютъ въ такомъ порядкѣ: δ діабазъ, состоящій изъ плагіоклаза, авгита, хлорита и эпидота; $\delta\tau$ бурая яшма, пересѣченная прожилками кварца; δ діабазъ; $\delta\tau$ яшма.

512. Въ 1 верстѣ восточнѣе, подлѣ той же дороги изъ Алтаяковой въ Верхнеуральскъ, въ южномъ концѣ небольшой горы выходы мелкозернистаго діабаза δ.

513. Въ 1 верстѣ южнѣе, въ 3 верстахъ на NW отъ хутора Сипайлова обнажаются тонкослоистые роговики и сѣрыя яшмы, падающіе на SOh8 подъ < 30°.

514. Въ 2 верстахъ на N отъ хутора Сипайлова, на упомянутой дорогѣ выходы сѣраго роговика, съ бѣлыми кварцевыми прожилками. Этотъ же роговикъ вмѣстѣ съ бурой полосатой яшмой обнажается вдоль по склону горы, около которой пролегаетъ дорога.

515. Порфиритъ, сопровождающійся соотвѣтствующими туфами, слагаетъ возвышенности на югъ отъ земскаго тракта, въ 3 верстахъ отъ д. Казаккуловой. Выходы эти почти непрерывно прослѣжены на разстояніи 1 1/2 версты, по дорогѣ изъ Казаккуловой въ Кубагушеву.

516. Въ 3 верстахъ на востокъ отъ Кубагушевой діабазъ-порфиритъ слагаетъ рядъ небольшихъ выходовъ.

517. Въ 2 верстахъ на O отъ Кубагушевой, по берегамъ небольшаго ключика, обнаженія порфирита μ.

518. На югъ отъ земскаго тракта и въ 6 верстахъ на востокъ отъ Кубагушевой, вдоль небольшаго ключика обнажается порфиритъ μ.

519. На гребнѣ и отрогахъ горъ «Аркры», возвышающихся въ 3 верстахъ на западъ отъ Баталовой, обнажается порфиритъ μ, принимающій сланцевое сложеніе отъ параллельно расположившихся въ основной массѣ микролитовъ плагіоклаза. Выдѣленія плагіоклаза. Миндалины кварца и хлорита.

520. На правомъ берегу Куяша, въ 3 верстахъ южнѣе Кубагушевой, обнаженія порфирита того же, что и въ 517.

Наблюденія къ югу отъ горы «Куркакъ», въ цѣпи «Кара-Ташъ» и «Яманъ-Тау», сосредоточены уже внѣ предѣловъ 139 листа, а потому я сдѣлаю лишь въ общихъ чертахъ указанія на развитіе вдоль лѣваго берега Малаго Кызыла вплоть до Кара-Таша и Яманъ-Тау, а также и въ этихъ послѣднихъ, обломочныхъ породъ, тѣхъ же, что и въ Мани-Бика-Ташѣ (431). На востокъ отъ д. Муракаевой развиты роговики, яшмы и кварциты, смѣняемые, приблизительно, на меридіанѣ д. Яйкаровой опять зелеными обломочными породами.

521. Въ деревнѣ Яйкаровой выходы того же конгломерата, что и подлѣ хутора Сипайлова (495).

522. На востокъ отъ Яйкаровой развиты афанитовыя обломочныя породы ?.

523. Въ $1^1/_2$ верстахъ на востокъ отъ Яйкаровой обнажается конгломератъ, принимающій при вывѣтриваніи розовато-сѣрую окраску.

524. Тотъ же конгломератъ (523) встрѣченъ въ $^3/_4$ версты на SW отъ д. Рахметевой.

525. Изъ того же конгломерата сложены возвышенности, лежащія на сѣверо-востокъ отъ д. Рахметевой

526. Холмы, окружающіе съ запада озеро «Малый Багадакъ», состоятъ изъ зеленовато-сѣраго конгломерата, переходящаго постепенно, съ исчезновеніемъ крупныхъ галекъ и уменьшеніемъ зерна, въ известковистый песчаникъ. Песчаники и конгломераты эти связаны незамѣтными переходами съ зелеными конгломератами, цементъ которыхъ имѣетъ густую зеленую хлоритовую окраску. Среди песчаниковъ, ближе къ озеру «Мал. Багадакъ», находится промежуточная толща зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, падающихъ на NW290°. Еще далѣе на востокъ обнаруживается плотный, сѣрый рухлякъ. Выходы указанныхъ породъ проглядываютъ вдоль всей дороги, пролегающей по южному берегу озера «Мал. Багадакъ», вплоть до русскаго хутора, лежащаго у юго-восточной окраины озера.

B. Собственно Уральскій хребетъ (Уралъ-Тау).

Какъ уже объяснено было въ орографическомъ очеркѣ 139 листа, названіе Уралъ-Тау башкирами весьма опредѣленно пріурочивается къ той возвышенной грядѣ, сложенной изъ метаморфическихъ сланцевъ, которая на всемъ своемъ протяженіи служитъ водораздѣломъ р. Бѣлой и р. Урала. Лишь въ истокахъ р. Бирси Уральскій хребетъ пересѣкается притоками Урала. Строеніе Уралъ-Тау въ истокахъ уже объяснено выше; перейдемъ поэтому въ болѣе южную область, къ истокамъ рѣчки Кужа Байды.

1. На самомъ водораздѣлѣ, противъ истоковъ Кужа Байды, восточный склонъ представляетъ рядъ обнаженій слюдяныхъ сланцевъ, съ значительной примѣсью магнитнаго желѣзняка, и слюдистыхъ розовыхъ кварцитовъ *M*. Паденіе ихъ на самомъ водораздѣлѣ опредѣлено на SW255° подъ $< 15°$.

2. Въ $^1/_2$ верстѣ западнѣе, на разстояніи $^1/_2$ версты выступаютъ слюдяные сланцы, заключающіе оборванные кристаллы гастальдита. Паденіе этихъ сланцевъ NW295° подъ $< 50°$.

3. Еще западнѣе обнаруживаются слюдяно-хлоритовые сланцы, простираніе которыхъ нѣсколько восточнѣе верховьевъ Кужа Байды опредѣлено на NOh2.

4. Въ $1^1/_2$ верстахъ сѣвернѣе вершины р. Язу-Таша, на самомъ водораздѣлѣ обнажается турмалинъ содержащій слюдяный сланецъ, состоящій изъ бѣлой слюды, кварца и частью хлорита, а также зеренъ ортоклаза. Въ слюдяномъ сланцѣ прослои молочнаго кварца и кварцита. Паденіе слоевъ на NW320° подъ $< 35°$.

5. На западномъ склонѣ Уралъ-Тау, въ 1 верстѣ отъ предъидущаго обнаженія, паденіе тѣхъ же слюдяныхъ сланцевъ и кварцитовъ M на NW 285° подъ $< 30°$.

6. Въ $^1/_2$ верстѣ къ югу отъ дороги, ведущей отъ р. Язу-Ташъ на перевалъ черезъ Уралъ-Тау, среди пологаго склона возвышается отдѣльная скала, сложенная изъ слюдянаго сланца съ прослоями слюдистаго кварцита M. По паденію послѣдній получаетъ преобладающее развитіе, а слюдяный сланецъ составляетъ среди него лишь прослои. Паденіе опредѣлено на W подъ $< 50°$.

Переваливая на восточную сторону хребта, встрѣчаемъ рѣзкую разницу въ характерѣ обоихъ склоновъ: западный представляетъ въ общемъ мягкую травянистую и лѣсистую почву, среди которой лишь кое-гдѣ проглядываютъ коренныя породы; между тѣмъ какъ восточный начинается крутымъ обрывомъ, достигающимъ 30 метровъ и болѣе вышины.

7. На востокъ отъ водораздѣла, въ параллельномъ Уралу хребтѣ «Аю-Ташъ» обнаруживаются слюдяные сланцы и кварциты, слои которыхъ падаютъ на NW 285° подъ $< 30°$. Восточный склонъ Аю-Таша представляется въ видѣ ряда обрывовъ, до 15-ти метровъ и болѣе. Въ южной его оконечности обнаженіе идетъ въ крестъ простиранія, и цѣлый рядъ утесовъ обнаруживаетъ сильную изогнутость слоевъ по паденію. Слѣдуя по возстанію, можно видѣть, что прослои кварцитовъ въ восточныхъ утесахъ становятся больше, а прослои слюдянаго сланца меньше.

8. На такъ называемой Таранакской дорогѣ, на перевалѣ черезъ Уралъ-Тау обнажаются слюдяные сланцы съ значительной примѣсью полеваго шпата.

9. Тѣ же слюдяные сланцы образуютъ выходы въ $^1/_2$ верстѣ на западъ отъ перевала черезъ Уралъ-Тау. Простираніе слоевъ почти N—S.

10. На востокъ отъ перевала выходы тѣхъ же слюдяныхъ сланцевъ и слюдистыхъ кварцитовъ.

11. На перевалѣ черезъ Уралъ-Тау, на дорогѣ отъ Тирлянскаго завода къ Алтаяковой, обнажаются слюдяные полевой шпатъ содержащіе сланцы, подъ которые уходятъ слюдистые кварциты розоватаго и бѣлаго цвѣта, переходящіе въ розоватые слюдяные сланцы. Въ значительномъ обрывѣ, до 20-ти метровъ вышиной, слои указанныхъ породъ падаютъ на NW 305° подъ $< 30°$.

12. Въ 1 верстѣ на W отъ гребня Уралъ-Тау возвышается большое обнаженіе, состоящее изъ полевой шпатъ содержащихъ слюдяныхъ сланцевъ, кварцита и тальково-кварцитоваго сланца. Въ большомъ обнаженіи паденіе слоевъ измѣрено на NW 280° подъ $< 65°$.

13. На земскомъ трактѣ изъ Верхнеуральска въ Бѣлорѣцкій заводъ, въ $^1/_2$ верстѣ восточнѣе гребня Урала, выходы зеленовато-сѣраго слюдяно-хлоритоваго сланца, въ составѣ котораго, кромѣ бѣлой слюды, зеленаго хлорита и кварца, принимаетъ участіе ортоклазъ, въ видѣ крупныхъ недѣлимыхъ, неправильно образованныхъ [1]). Рядомъ съ выходами слюдяно-хлоритоваго сланца лежатъ обломки чернаго глинистаго сланца. Выходы указанныхъ сланцевъ тянутся до самаго гребня Урала, причемъ простираніе все время сохраняется на NOh$^1/_2$.

14. Въ $1^1/_2$ верстахъ на O отъ перевала, на той же дорогѣ выступаетъ темный, зеленовато-сѣрый хлоритово-глинистый сланецъ M и тальково-хлоритовый сланецъ, съ прослоями кварцита и молочнаго кварца.

15. Въ 1 верстѣ на западъ отъ перевала обнаруживаются слюдяные сланцы, но безъ полеваго шпата, и тальково-хлоритовые сланцы.

16. Западнѣе предъидущихъ выходовъ, по правую сторону дороги тянутся обнаженія сѣрыхъ слоистыхъ кварцитовъ, падающихъ на SW 260° подъ $< 40°$. Обломки кварцитовъ и слюдистыхъ кварцитовъ тянутся на значительномъ разстояніи къ Бѣлорѣцку.

17. На гребнѣ Урала, на югъ отъ дороги изъ Бѣлорѣцка въ Абзакову, утесъ, называемый башкирами Калугазы, сложенъ изъ роговообманко-хлорито-эпидотоваго сланца и слюдистыхъ и тальковатыхъ сланцеватыхъ кварцитовъ, съ прослоями тальковаго сланца и молочнаго кварца, постепенно переходящихъ въ соотвѣтствующіе сланцы M. Пласты почти вертикально падаютъ на W; по паденію волнообразная складчатость.

18. Въ 1 верстѣ на W отъ перевала, на той же дорогѣ выходы зеленовато-сѣрыхъ хлоритово-слюдяныхъ сланцевъ, простирающихся на N—S. Между Калугазы и описываемымъ пунктомъ дорога покрыта обломками кварцитовъ и слюдянаго сланца.

19. Въ 1 верстѣ къ сѣверу отъ Абзаковской дороги выступаютъ тѣ же слюдяные сланцы съ прослоями кварцита.

C. Система р. Бѣлой.

a) Рѣка Бѣлая.

Какъ уже объяснено въ орографическомъ очеркѣ 139 листа и въ описаніи р. Бирси, Бѣлая беретъ начало изъ болота, находящагося на пониженіи Уралъ-Тау, въ томъ мѣстѣ, гдѣ этотъ послѣдній вплотную подходитъ ко хребту Аваляку.

1. Цѣлый рядъ мелкихъ родниковъ, стекающихъ съ Аваляка въ Бѣлую, а также изрѣдка и эта послѣдняя обнажаютъ слюдистые кварциты и слюдяные сланцы, тождественные съ указанными въ обнаженіяхъ 120 и 121 на Авалякѣ и пониженіи Урала. Берега Бѣлой въ истокахъ пологи и начинаютъ круто возвышаться лишь въ недалекомъ разстояніи отъ д. Байсакаловой.

2. Въ окрестностяхъ этой деревни, по оврагу, перпендикулярно теченію Бѣлой отъ востока къ западу тянутся выходы въ слѣдующемъ порядкѣ, поясняемомъ схематическимъ разрѣзомъ (рис. 20):

[1]) Порода эта была описана Гельмерсеномъ и Гофманомъ, какъ гнейсъ.

a) Хлоритовый сланецъ, падающій на W; *b*) сѣрый кремнистый известнякъ D_1^1c, падающій тоже на W и уходящій въ свою очередь подъ *c*) хлоритовый сланецъ, подобный а. *d*) Хлоритово-глинистый сланецъ, мощность котораго доходитъ до 100 метровъ. Слои падаютъ на W подъ $< 35^0$. Надъ нимъ лежитъ хлоритовый сланецъ, состоящій изъ клочковатаго хлорита, кварца и небольшаго количества мусковита; *e*) сланецъ, образующій неправильныя нагроможденія подлѣ самой околицы деревни Байсакаловой.

Рис. 20.

Западнѣе его обнажается черный глинистый сланецъ *f*, падающій уже обратно тому, что мы видѣли отъ *a* до *d*. Разрѣзъ этотъ весьма интересенъ тѣмъ, что доказываетъ несомнѣнную подчиненность известняковъ D_1^1c метаморфическимъ сланцамъ М.

Полоса известняковъ *b* протягивается южнѣе Байсакаловой, и встрѣчена мной при аналогичныхъ условіяхъ въ $^1/_2$ верстѣ отъ деревни, на дорогѣ къ верховьямъ М. Бика.

3. Въ $^3/_4$ вер. отъ Байсакаловой, налѣво отъ р. Бѣлой выходы хлоритово-глинистыхъ и хлоритовыхъ сланцевъ М.

4. $1^3/_4$ версты отъ Байсакаловой, на той же сторонѣ Бѣлой развиты тѣ же хлоритово-глинистые сланцы зеленовато-сѣраго цвѣта, простирающіеся съ N на S и смѣняющіеся при приближеніи къ р. Казакъ-Какъ-Тагану выходами кварцитовъ.

5. Выходы слюдистыхъ кварцитовъ протягиваются вплоть до Казакъ-Какъ-Тагана.

6. Въ 1 верстѣ отъ р. Бѣлой и въ $^1/_4$ версты отъ р. Язда-Бика, по обѣимъ сторонамъ дороги находятся ямы, въ которыхъ обнаженъ красный желѣзнякъ, подчиненный кремнистому известняку, съ прослойками густо-зеленаго хлорита, простирающемуся, насколько можно судить по имѣющимся выработкамъ, на SOh $10^1/_2$. Въ красномъ желѣзнякѣ, залегающемъ сплошной массой до 1 метра мощностью, включенія желѣзнаго блеска. Носитъ-ли мѣсторожденіе это пластовый или гнѣздовый характеръ—трудно рѣшить по существующимъ ямамъ; но надо полагать, что мѣсторожденіе должно быть отнесено къ разряду богатыхъ.

7. Направо отъ той же рѣчки Язда-Бика, въ $2^1/_2$ верстахъ отъ р. Бѣлой, открыты шурфами весьма желѣзистые кварциты.

8. Въ 1 верстѣ на NO отъ предъидущихъ шурфовъ и въ 4-хъ верстахъ отъ р. Бѣлой заложенъ рядъ другихъ, которыми обнаружены бурые желѣзняки; послѣдніе залегаютъ сплошной массой, форму которой, однако, трудно разгадать. Бурые желѣзняки подчинены хлоритовымъ сланцамъ, простирающимся съ N на S и пересѣченнымъ жилами кварца.

9. На увалѣ, раздѣляющемъ рѣчки Язда-Бика и Беркутье, обнаруживается сѣрый тальково-глинистый сланецъ, падающій на NW 300° подъ $< 70°$.

10. На правомъ берегу р. Беркутье, въ $2^1/_2$ верстахъ отъ Бѣлой, выходы зеленоватыхъ хлоритовыхъ сланцевъ, круто падающихъ на NW 315°.

11. Возвращаясь опять къ Байсакаловой, но на правый берегъ Бѣлой, мы встрѣчаемъ въ $^3/_4$ версты отъ деревни осыпи и выходы глинистыхъ и хлоритовыхъ сланцевъ, пересѣченныхъ жилами кварца и простирающихся съ N на S. Выходы эти протягиваются на разстояніи $^1/_2$ версты, причемъ смѣняются кварцитами, продолжающимися до озера Изильбашы.

12. На западъ отъ озера Изильбашы возвышается гора Ендауды, состоящая изъ чернаго глинистаго сланца, образующаго осыпи по склонамъ горы и падающаго на гребнѣ ея на NW 310° подъ $< 50°$.

13. Къ югу отъ Ендауды начинаются выходы кварцитовъ, которыми усѣянъ весь восточный склонъ Аваляка.

14. На томъ же правомъ берегу Бѣлой, на холмѣ, прилегающемъ съ запада къ д. Кутюковой, обнажаются черные глинистые сланцы, падающіе на NW 285° и простирающіеся на NOh 1.

15. Лежащій къ сѣверо-западу отъ Кутюковой хребетъ Ласынъ-Ташъ, параллельный Аваляку, обнажаетъ вдоль гребня кварциты, падающіе на SW 245° подъ $< 25°$. Подъ эти кварциты уходятъ черные серицитовые сланцы, съ стально-сѣрымъ отливомъ, обнажающіеся вдоль юго-восточнаго склона Ласынъ-Таша и падающіе на NW 305° подъ $< 65°$. Въ нѣкоторомъ разстояніи на юго-востокъ отъ Ласынъ-Таша находится небольшой холмъ, на которомъ обнажается молочно-бѣлый и розовый кварцъ.

16. Западнѣе только что описанныхъ обнаженій возвышается огромный хребетъ Авалякъ, со строеніемъ котораго мы уже нѣсколько ознакомились раньше (см. р. Бирсю). На гребнѣ этого хребта, у южнаго его конца обнажаются бѣлые, сѣрые и розовые кварциты, переходящіе въ авантюринъ. Пласты въ видѣ огромныхъ плитъ спускаются со склона Аваляка, падая на SW 210° подъ $< 35°$. Отдѣльность въ направленіи SO—NW. Обнаженія кварцитовъ протягиваются вдоль гребня Аваляка до его юго-западной оконечности.

17. Въ 2-хъ верстахъ сѣвернѣе тѣ же кварциты слагаютъ наивысшую сопку *a* (см. рис. 21) на хребтѣ Авалякъ. Паденіе слоевъ кварцитовъ тутъ обратное — на O; отдѣльность вертикальная, въ крестъ простиранія. Доступъ къ этой сопкѣ довольно затруднителенъ, но трудъ по восхожденію вполнѣ вознаграждается оригинальной картиной, представляющейся взорамъ какъ въ долинѣ между Иремелемъ и Авалякомъ, такъ и среди окружающей мѣстности, надъ которой господствуетъ Авалякъ.

Перейдя на западный склонъ Аваляка, мы встрѣтили въ пунктѣ, обозначенномъ буквой *b*, уходящіе подъ кварциты *a* хлоритовые сланцы. Въ составѣ этихъ сланцевъ, падающихъ на SOh 7, подъ микроскопомъ можно отличить, кромѣ хлорита и кварца, неправильныя аггрегативныя склоненія эпидота, неправильно образованные недѣлимые роговой обманки и зерна магнитнаго желѣзняка. Подъ описанные хлоритовые сланцы въ свою очередь уходятъ кварциты и слюдистые кварциты. Въ пунктѣ *c* кварциты возвышаются въ видѣ отдѣльной громады и падаютъ на SW 210° подъ $< 30°$. Въ пунктѣ *d* находится подобная же скала кварцитовъ, но паденіе тутъ SOh 8 подъ $< 45°$, а простираніе NOh 2.

Рис. 21.

18. Возвращаясь опять къ р. Бѣлой, мы перейдемъ налѣво отъ нея, къ горѣ Беркутье, раздѣляющей рѣчки Кунякъ-Калганъ и Беркутье. Гора эта сложена изъ кварцитовъ и слюдяныхъ сланцевъ, причемъ выходы первыхъ наблюдаются вплоть до праваго берега Кунякъ-Калгана.

19. Гора Кунякъ-Калганъ, лежащая между рѣчкой того же имени и р. Ига-Яткаломъ и сосоставляющая лѣтнюю кочевку башкиръ д. Махмутовой, состоитъ изъ кварцитовъ, падающихъ на SW.

20. Подобные же кварциты обнажаются на лѣвомъ берегу Бѣлой, въ 1 верстѣ ниже р. Ига-Яткана, образуя тутъ небольшую скалу и падая на NW 295° подъ $< 40°$.

21. На томъ же берегу Бѣлой, на холмахъ, въ $^1/_4$ версты ниже р. Кужа-Байды находятся выходы розовато-бѣлаго кварцита, которые въ саженяхъ 30-ти выше по рѣкѣ смѣняются выходами стально-сѣрыхъ глинистыхъ и хлоритово-глинистыхъ сланцевъ. Сланцы, повидимому, уходятъ подъ кварциты.

22. Выше устья Малаго-Байнаса лѣвый берегъ Бѣлой представляетъ осыпи и выходы сѣраго кварцита. Выходы эти по увалу, вдоль лѣваго берега Бѣлой протягиваются вплоть до Больш. Байнаса, по дорогѣ въ кочевку д. Махмутовой.

23. Налѣво отъ Бѣлой, въ 3 верстахъ отъ д. Махмутовой, по дорогѣ къ бывшей деревнѣ Иткуловой, находятся выходы синевато-сѣраго мраморовиднаго известняка D^1_1c, простирающагося съ N на S.

24. Подобный же известнякъ D^1_1c обнажается въ небольшомъ холмѣ, на правомъ берегу Мал. Байнаса, въ $^1/_2$ в. отъ Бѣлой. Паденіе известняка измѣрено на NW 285° подъ $< 45°$.

25. Нѣсколько выше по тому же Мал. Байнасу обнажаются кварциты, уходящіе подъ известнякъ 21 и налегающіе въ свою очередь на глинисто-хлоритовые сланцы, падающіе на NW 310°

подъ < около 60°. На сѣверо-востокъ отъ этого обнаженія и въ 1½ в. отъ Бѣлой, въ небольшомъ холмѣ обнажаются бѣлые и розовые кварциты, падающіе, повидимому, на SW 210°.

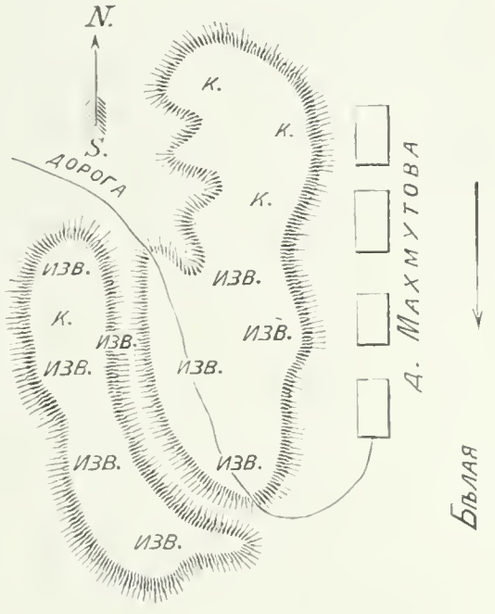
26. Въ 4 верстахъ отъ Махмутовой, по лѣвую сторону дороги въ Кутюкову, направо отъ р. Бѣлой находится возвышенность, по гребню и склонамъ которой обнажаются кварциты.

27. Подобные же кварциты обнажаются въ 1½ в отъ Махмутовой, по правую сторону той же дороги въ Кутюкову. Въ ¾ в. къ сѣверо-западу, на гребнѣ Ташъ-Казгана обнажается сѣрый и бѣловатый кварцитъ, падающій на SW205° подъ < 70° и уходящій подъ сланцы нижеописаннаго обнаженія.

28. Въ 1½ верстахъ на N отъ д. Махмутовой и къ югу отъ предъидущаго обнаженія, у подножія горы Ташъ-Казгана обнажается зеленовато-сѣрый хлоритово-известковый сланецъ, представляющій известнякъ, проникнутый чешуями хлорита. Паденіе слоевъ его измѣрено на SW265° подъ < 60°. Сланецъ этотъ согласно уходитъ подъ сѣрый весьма тонкослоистый известнякъ, обнажающійся въ 30 саженяхъ западнѣе, въ той же горѣ «Ташъ-Казганъ». Толщина слоевъ известняка, откалывающихся большими плитами, отъ 1 до 2 сантиметровъ.

29. На сѣверо-западъ отъ д. Махмутовой находятся холмы, представляющіе цѣлую серію выходовъ кварцитовъ и известняковъ $D_1^1 c$. Прилагаемый рис. 22 представляетъ расположеніе холмовъ, причемъ буквами *к* и *изв.* обозначены выходы кварцитовъ и известняковъ. Выходы кварцитовъ располагаются такъ, что надо предполагать сплошное ихъ развитіе вверхъ по р. Бѣлой отъ д. Махмутовой; известняки же слагаютъ оба холма въ западной ихъ части. Лишь одинъ выходъ кварцита, въ которомъ хорошо видно простираніе слоевъ съ N на S, нѣсколько усложняетъ взаимныя отношенія обѣихъ породъ, такъ какъ выходъ этотъ съ востока и запада ограниченъ известняками. Весьма возможно, что кварцитъ тутъ составляетъ толщу, подчиненную известнякамъ.

Рис. 22.



30. Ниже устья Авияра, направо отъ Бѣлой, на сѣверномъ склонѣ хребта Мал. Баштура обнажается зеленоватый хлоритовый сланецъ, падающій на NW280° подъ < 70°, а на гребнѣ того же хребта выступаетъ ярко-зеленый, мелкозернистый эпидозитъ, состоящій изъ эпидота, кварца и магнитнаго желѣзняка. Порода имѣетъ явственно слоистое строеніе, причемъ слои падаютъ на W подъ < 70°.

31. За переваломъ черезъ Малый Баштуръ, противъ д. Суюндуковой, выходы сѣраго кварцита.

32. Въ ¾ в. ниже д. Суюндуковой, на правомъ берегу Бѣлой, паденіе кварцитовъ опредѣлено, приблизительно, на W. Ближе къ Бѣлой обнажаются афанитовые и хлоритовые сланцы, падающіе подъ кварциты на W подъ < 60°.

33. Тѣ же сланцы обнажаются на правомъ берегу Бѣлой, въ 2 верстахъ ниже д. Суюндуковой, падая на NW290° подъ < 50°. Нѣсколько западнѣе (въ ¼ в.) обнаруживается свѣтло-сѣрый, кристаллическій известнякъ $D_1^1 c$, переходящій въ кремнистое отличіе и падающій на NW280°, налегая на предъидущій сланецъ.

34. На правомъ берегу Бѣлой, противъ устья р. Таранака находится небольшое обнаженіе (около 2 метровъ вышиною) бѣлаго, мелкокристаллическаго, весьма тощаго на ощупь известняка, простирающагося съ NO на SW; пласты почти вертикальны.

35. Совершенно подобный известнякъ обнаруживается на холмѣ, въ ¼ в. вправо отъ дороги изъ Махмутовой въ Тирлянскій заводъ и налѣво отъ р. Ямашты.

36. Сѣвернѣе предъидущаго известняка, на сѣверномъ склонѣ того же холма подлѣ р. Ямашты обнажается розовато-сѣрый кварцитъ, падающій на NOh1 и, по всей вѣроятности, налегающій на известнякѣ 35.

37. Тотъ же мраморовидный бѣлый известнякъ $D_1^1 c$, падающій на W подъ < 35°, выступаетъ на правомъ берегу Бѣлой, въ 1 верстѣ ниже устья Ямашты (Черный Ключъ).

38. На противоположномъ берегу Бѣлой, въ 1 верстѣ ниже устья Ямашты, въ рѣку спускаются плиты бѣлаго мраморовиднаго известняка, падающаго на W подъ $< 30°$.

Въ 1 верстѣ къ Оу, на правомъ берегу небольшаго ключика, идущаго параллельно Таранаку, обнажается тальково-хлоритовый сланецъ, падающій на NW310° подъ $< 55°$. Обнаженія сланцевъ и слюдистыхъ кварцитовъ, съ тѣмъ же паденіемъ, протягиваются на разстояніи болѣе версты вверхъ по правому берегу ключа, въ той же возвышенности.

39. Известняки D_1^1c проглядываютъ по дорогѣ изъ Махмутовой въ Тирлянскій заводъ до того мѣста, гдѣ дорога вплотную подходитъ къ р. Бѣлой. Въ этомъ пунктѣ, на правомъ берегу Бѣлой, непосредственно ниже бурой лёсовидной глины, обнажается сѣрый мраморовидный известнякъ, тождественный съ развитымъ въ Тирлянскомъ заводѣ и падающій на NW290°.

40. Тотъ же известнякъ D_1^1c обнажается на правомъ берегу Куювашиса (Кулбаковскій долъ), въ $^3/_4$ верстахъ отъ его устья.

41. Восточнѣе известняка обнажается направо отъ ключа Куювашиса сѣрый кварцитъ.

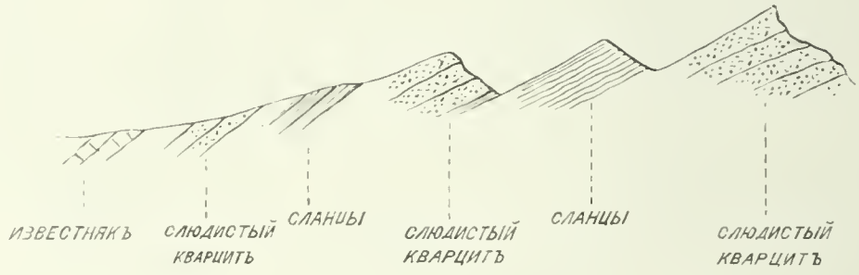
Еще выше по тому же ключу, на правомъ его берегу обнажаются породы въ слѣдующемъ порядкѣ отъ запада къ востоку:

1) тальково-хлоритовый сланецъ; 2) слюдистый кварцитъ; 3) тальково-хлоритовый сланецъ; 4) слюдяный сланецъ, переходящій въ слюдистый, тонкослонстый кварцитъ. Общее паденіе на NW300° подъ $< 70°$. Вышина обнаженія до 20-ти метровъ.

42. Налѣво отъ Бѣлой и направо отъ р. Хуазы (русскіе зовутъ ее Вишневымъ доломъ) обнажается свѣтлосѣрый, мраморовидный, тощій на ощупь известнякъ, падающій вначалѣ на W, а нѣсколько восточнѣе измѣняющій паденіе на NW300° подъ $< 65°$.

43. Въ саженяхъ 50-ти выше предъидущихъ известняковъ, на склонѣ горы, обнажаются слюдистые кварциты, согласно уходящіе подъ известняки. Восточнѣе на склонѣ горы выступаетъ тальково-хлоритовый сланецъ, а еще ближе къ гребню горы слюдистые кварциты желтовато-сѣраго цвѣта, падающіе на NW300° подъ $< 70°$. Далѣе опять обнажаются согласно уходящіе зеленовато-сѣрые тальково-хлоритовые сланцы, а еще восточнѣе—кварциты. Рис. 23 поясняетъ взаимныя отношенія указанныхъ породъ.

Рис. 23.



44. Въ $^1/_2$ верстѣ отъ ключа Поперечнаго известнякъ D_1^1c, подобный 39, образуетъ выходы на дорогѣ. Сбоку дороги, среди известняка, воронкообразный провалъ. Простираніе слоевъ на NOh2. Выходы эти тянутся вплоть до ключа Поперечнаго, по лѣвому берегу котораго известнякъ образуетъ осыпи.

45. На дальнѣйшемъ пространствѣ къ Тирлянскому заводу развиты исключительно известняки D_1^1c. У Втораго Танатарскаго ключика обнажается сѣрый кремнистый известнякъ, падающій на NW305° подъ $< 45°$. Выходы этого известняка тянутся по правую сторону дороги до 1-го Танатарскаго ключа, гдѣ мѣстами онъ изобилуетъ стеблями морскихъ лилій. Паденіе его здѣсь крутое на NW. Въ 3-хъ верстахъ отъ Тирлянскаго завода выходы темносѣраго известняка.

46. На противоположномъ берегу Бѣлой, ниже устья Поперечнаго ключа обнажаются толсто- и тонко-слоистые известняки D_1^1c, падающіе на W подъ $< 30°$ и протягивающіеся къ юго-востоку на разстояніи 2-хъ верстъ.

47. Въ сѣверной части крутой излучины Бѣлой, на лѣвомъ ея берегу, выше рѣчки Кулазы обнажаются подобные предъидущимъ известняки D_1^1c, выходы которыхъ вдоль Бѣлой протягиваются на разстояніи, большемъ версты. Паденіе ихъ опредѣлено на NW300° подъ $< 25°$.

48. Въ южной оконечности той же луки, въ $2^1/_2$ верстахъ выше моста черезъ Бѣлую, подлѣ мельницы обнажается мраморовидный сѣрый известнякъ D_1^1c, подобный предъидущимъ и падающій на W. Обнаженіе это вышиной не превышаетъ 5-ти метровъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ представляетъ выдающійся интересъ по обилію найденныхъ тутъ ископаемыхъ. Всѣ найденныя тутъ формы описаны уже мною въ «Фаунѣ нижняго девона западнаго склона Урала». Здѣсь я приведу списокъ наиболѣе распространенныхъ видовъ: *Strophostylus varians* Hall (?), *Subulites uralicum* Tschern., *Euomphalus subalatus* Vern., *aff. Turbo laetus* Barr., *Michelia depressa* A. Roem. (?), *Camarophoria prima* Tschern., *Spirifer* sp., *aff. Pentamerus Oehlerti* Barrois, *Karpinskia conjugula* Tschern. etc.

49. Въ $2^1/_2$ верстахъ ниже предъидущаго обнаженія находится мостъ черезъ р. Бѣлую, подлѣ котораго обнажается сѣрый мраморовидный известнякъ, тождественный съ 48 и падающій на W подъ $< 30^0$.

50. Налѣво отъ Бѣлой, по тракту, выходы известняковъ D_1^1c прекращаются въ 1 верстѣ отъ Черемухова ключа.

51. На правомъ берегу Бѣлой, въ $1^1/_2$ верстахъ выше Церковнаго дола паденіе известняковъ D_1^1c опредѣлено на NOh$1^1/_2$. Нѣкоторые слои известняка сплошь переполнены стеблями морскихъ лилій.

52. Между р. Бѣлой и Больш. Матой въ меридіальномъ направленіи протягивается гора Кусталь; въ составъ ея входятъ исключительно метаморфическія породы M, представителями которыхъ тутъ служитъ итаколумитъ съ прослойками слюдистаго кварцита, тальковатый кварцитъ и чистый молочно-бѣлый кварцъ. Вдоль западнаго склона горы «Кусталь» кварциты слагаютъ рядъ живописныхъ обнаженій, изъ которыхъ наиболѣе значительное возвышается вдоль Прямаго плёса. Паденіе кварцита опредѣлено на SOh9 подъ $< 45^0$.

53. Выше устья Шушпы, на правомъ берегу Бѣлой, внизъ отъ Прямаго Плёса тянется рядъ обнаженій тальково-слюдянаго и слюдянаго сланцевъ, падающихъ на W подъ $<$ отъ 45 до 55^0.

54. Въ утесѣ, стоящемъ на лѣвомъ берегу Шушпы, въ $^1/_2$ верстѣ отъ ея впаденія въ Бѣлую, среди слюдянаго сланца наблюдаются мощные прослои молочнаго кварца.

55. Въ $3^1/_2$ верстахъ ниже устья Шушпы, на правомъ берегу Бѣлой обнажаются тѣ же породы, что и въ предъидущемъ обнаженіи, простираясь съ N на S.

56. Противъ Сабановой луки, въ верстахъ 6-ти ниже устья Шушпы, на томъ же правомъ берегу Бѣлой слюдистый кварцитъ, принимающій сланцеватое сложеніе, образуетъ красивое обнаженіе, въ которомъ паденіе слоевъ опредѣлено на W подъ $< 70^0$.

57. Въ 6-ти верстахъ выше Бѣлорѣцкаго завода, въ западномъ отрогѣ Мраткиной горы (Борисова келья) обнажается на лѣвомъ берегу Бѣлой сѣроватый кварцитъ, въ которомъ въ видѣ прожилковъ находится молочно-бѣлый кварцъ.

58. Въ 2-хъ верстахъ выше плотины Бѣлорѣцкаго завода, на восточномъ берегу заводскаго пруда обнажается сѣроватый кварцитъ, падающій на O подъ $< 40^0$.

Ниже по теченію кварциты обогащаются талькомъ и слюдой, переходя постепенно въ тальково-слюдяные сланцы, съ кварцевыми прожилками.

59. Юго-восточный берегъ Бѣлорѣцкаго пруда выше плотины состоитъ изъ бѣлаго сахаровиднаго тощаго на ощупь известняка D_1^1c, пересѣченнаго прожилками известковаго шпата; паденіе его въ 1 верстѣ выше плотины измѣрено на SOh9 подъ $< 15^0$. Въ известнякѣ этомъ встрѣчены только стебли морскихъ лилій.

60. Ниже Бѣлорѣцкаго завода, налѣво отъ р. Бѣлой и налѣво же отъ р. Мал. Маты, около дороги въ д. Абзакову находятся выходы свѣтлосѣраго кристаллическаго известняка D_1^1c. Налѣво отъ дороги въ д. Абзакову и въ $^1/_2$ верстѣ отъ Мал. Маты известнякъ становится тощимъ на ощупь, подобнымъ 59.

Дальнѣйшее теченіе Бѣлой, до южной границы 139 листа было осмотрѣно въ 1881 году А. А. Краснопольскимъ, которому принадлежитъ описаніе слѣдующихъ обнаженій 61-63.

61. Близъ устья Укшука, противъ д. Ломовки известняки D_1^1c образуютъ довольно высокій обрывистый берегъ Бѣлой.

62. Ниже д. Ломовки Бѣлая поворачиваетъ вскорѣ на SW, и въ этомъ углу поворота, на лѣвомъ берегу обнажены падающіе на W черные или сѣрые глинистые сланцы [1]).

[1]) Сланцы эти при маломъ масштабѣ карты не могли быть показаны.

63. Послѣдніе не переходятъ на правый берегъ рѣки, на которомъ обнажаются одни только известняки $D_1^1 c$, выступающіе по этому берегу верстахъ въ 2-хъ ниже Ломовки и въ поворотѣ рѣки съ SW на SO, гдѣ падаютъ на SOh7 подъ $< 30^0$.

Лѣвый берегъ Бѣлой ниже описаннаго выхода (62) глинистыхъ сланцевъ становится ровнымъ, низменнымъ, но въ той SO-й лукѣ, которую Бѣлая образуетъ выше устья Ятвы, бѣлые съ сѣрыми полосами, мелкозернистые известняки обнажаются и на лѣвомъ берегу Бѣлой. Нѣсколько ниже, въ вершинѣ упомянутой луки известняки эти на лѣвомъ берегу Бѣлой смѣняются сѣрыми глинистыми сланцами, слои которыхъ обнаруживаютъ складчатость по простиранію.

в) Правые притоки Бѣлой.

1. Авняръ. Авалякъ, Тыгынъ и Исенятъ.

64. Между верховьями Тыгына и Исенята, какъ уже объяснено въ орографическомъ очеркѣ, возвышается группа Премельскихъ горъ, въ сѣверно-западной части которыхъ тянутся осыпи и обнаженія бѣлаго кварцита, переходящаго мѣстами въ авантюринъ. Въ двухъ пунктахъ паденіе кварцита измѣрено SW240^0 подъ $< 55^0$. Бѣлый кварцитъ обладаетъ отчетливо выраженной слоеватостью, при чемъ толщина слоевъ при вывѣтриваніи доходитъ до 1 сантиметра. Осыпи покрываютъ крутой восточный склонъ Премельскихъ горъ и дѣлаютъ его почти совершенно недоступнымъ.

65. Наиболѣе возвышенный пунктъ среди Премельскихъ горъ находится въ восточной оконечности подковообразнаго изгиба разсматриваемой группы горъ и носитъ названіе собственно «Премеля». Весь сѣверозападный склонъ этой возвышенности [1]) усѣянъ осыпями чернаго серицитоваго сланца, паденіе котораго на вершинѣ Премеля, въ цѣломъ рядѣ гребней. опредѣлено на SOh8 подъ $< 45^0$. Сланцамъ этимъ подчинены прослои молочно-бѣлаго кварца и слюдистаго кварцита.

Подъ черные сланцы согласно уходятъ бѣлые кварциты = 64, падающіе на SOh8 подъ $< 40^0$ и образующіе рядъ отдѣльныхъ сопокъ вдоль гребня Премеля, по направленію къ сѣверо-западу. Тѣ-же кварциты въ $^1/_2$ верстѣ отъ осыпей черныхъ серицитовыхъ сланцевъ слагаютъ отдѣльную громаду, въ которой слои согласно уходятъ подъ черные сланцы. На многихъ плитахъ кварцита на гребнѣ и склонахъ Премеля явственно сохранились волноприбойные знаки.

66. На сѣверной оконечности Премеля обнажается гряда, состоящая изъ бѣлыхъ, слюдистыхъ кварцитовъ, подобныхъ 64 и падающихъ на SOh8 подъ $< 35^0$. Рядъ такихъ гребней протягивается вдоль всего восточнаго склона Премеля, сохраняя то же паденіе и простираніе и составляя, очевидно. продолженіе первой гряды; продолженіе это прослѣжено вплоть до самой юго-западной оконечности горъ Премельскихъ. Наблюдаются переходы отъ слюдистыхъ и тальковатыхъ кварцитовъ къ чернымъ серицитовымъ сланцамъ черезъ рядъ промежуточныхъ петрографическихъ измѣненій. Описанное строеніе Премеля у его сѣверной оконечности можетъ быть пояснено слѣдующимъ схематическимъ разрѣзомъ (рис. 24) отъ востока къ западу.

67. На западъ отъ горъ Премельскихъ и на сѣверъ отъ рядомъ съ ними лежащаго Сукъ-Таша встрѣчены выходы чернаго сланца состоящаго изъ кварца, хлорита и значительной примѣси магнитнаго желѣзняка и окисловъ желѣза, проникающихъ всю массу породы.

68. По гребню и склонамъ Сукъ-Таша, отдѣленаго отъ хребта Бакты вершинами Б. Авняра, обнажаются бѣлые и сѣроватые кварциты и кварцевые нижнедевонскіе песчаники $D_1^1 g$. подобные развитымъ на хребтѣ Бакты и падающіе на NOh3$^1/_2$ подъ $< 50^0$. Гора «Сукъ-Ташъ» интересна въ томъ отношеніи, что тутъ отчетливо видѣнъ переходъ нормальныхъ нижнедевонскихъ песчаниковъ $D_1^1 g$ въ кварциты M.

---

[1]) Доступъ къ вершинѣ ея не особенно затруднителенъ. Вершина же сама представляетъ обширную площадку. среди которой разсѣяны гребешки сланцевъ и кварцитовъ, а между ними многочисленныя мелкія впадины, съ прекрасной родниковой водой.

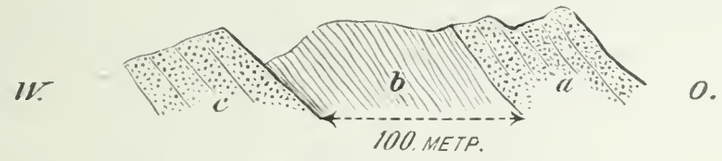
69. Въ 4-хъ верстахъ южнѣе Сукъ-Таша, между Больш. Авняромъ и Исенятомъ, на самой дорогѣ начинаются выходы черныхъ серицитовыхъ нижнедевонскихъ сланцевъ $D_1^1 g$, съ стально-сѣрымъ шелковистымъ отливомъ на плоскостяхъ наслоенія.

70. Въ 3-хъ верстахъ отъ впаденія Исенята въ Тыгинъ, направо отъ перваго, по дорогѣ разсѣяны глыбы кварцитовъ.

71. На лѣвомъ берегу Исенята, въ $2^1/_2$ верстахъ выше его устья обнажается черный сланецъ, съ шелковистымъ отливомъ, тождественный съ 69. Паденіе его измѣрено на SOh6$^1/_2$ подъ $<65^0$.

72. Въ $1^1/_2$ верстахъ отъ впаденія Исенята въ Тыгынъ въ небольшомъ холмикѣ, по правую сторону дороги, осыпь того же, что и въ предъидущемъ обнаженіи, серицитоваго сланца.

Рис. 24.



a) кварцитъ, b) сланецъ, c) кварцитъ.

72. Тотъ же сланецъ $D_1^1 g$ обнаруживается надъ самой водой, по лѣвому берегу Тыгина, ниже устья Исенята, обнажаясь по простиранію и падая на O. Изъ этого сланца сложенъ весь холмъ, протягивающійся на разстояніи версты вдоль лѣваго берега Тыгина.

74. Выходы, встрѣченные на увалѣ, раздѣляющемъ Больш. и Мал. Авняръ, въ 5-ти верстахъ отъ д. Николаевки, состоятъ изъ того же сланца,=73.

75. Истоки Мал. Авняра находятся на хребтѣ Бакты, вблизи дороги изъ д. Александровки въ Тирлянскій заводъ. На этой дорогѣ, на самомъ перевалѣ черезъ хребетъ Бакты, находится живописная сопка, сложенная изъ розовато-бѣлыхъ нижнедевонскихъ песчаниковъ $D_1^1 g$, падающихъ на W подъ $<20^0$.

76. Въ верстахъ 11 отъ д. Николаевки кварцевые песчаники смѣняются нижнедевонскими глинистыми сланцами $D_1^1 g$.

77. Въ 10-ти верстахъ отъ д. Николаевки сланцы прерываются небольшимъ выходомъ сѣроватаго известковистаго песчаника.

78. Въ 9-ти верстахъ отъ Николаевки черпымъ глинистымъ сланцемъ подчинены залежи бураго желѣзняка. Мѣстами въ глинистомъ сланцѣ наблюдаются большіе кристаллы сѣрнаго колчедана, а также псевдоморфозы бураго желѣзняка по сѣрному колчедану.

79. Подобное же мѣсторожденіе бураго желѣзняка находится въ $^1/_2$ верстѣ отъ р. Мал. Авняра.

80. За Малымъ Авняромъ, ближе къ Николаевкѣ, характеръ мѣстности рѣзко измѣняется: по сторонамъ дороги раскинулись широкія поля и только кое-гдѣ стоятъ какъ-бы забытыя деревца, напоминающія путешественникамъ объ уничтоженныхъ дремучихъ лѣсахъ. Такого рода перемѣна находится въ соотвѣтствіи съ измѣненіемъ геологическаго строенія мѣстности, со вступленіемъ въ область развитія известняковъ. Эти послѣдніе обнажаются на лѣвомъ берегу Мал. Авняра, въ 1 верстѣ отъ впаденія его въ Больш. Авняръ, и представляются розовато-сѣрой, кремнистой разностью $D_1^1 c$, съ занозистымъ изломомъ; слои падаютъ на N подъ $<35^0$.

81. Налѣво отъ Б. Авняра, верстахъ въ 2-хъ ниже устья Мал. Авняра обнаруживается сѣрый кварцитъ M, съ прослоями молочно-бѣлаго кварца, падающій на SOh7$^1/_2$. Обнаженія его протягиваются вплоть до р. Авняра.

82. На юго-востокъ отъ этихъ кварцитовъ, въ $^1/_2$ верстѣ отъ Б. Авняра, на гребнѣ холма обнаруживается сѣрый, слоистый известнякъ $D_1^1 c$, подъ который уходитъ тонкослоистый, богатый серицитомъ известнякъ, падающій на NOh2$^1/_2$ подъ $<35^0$. Эти известняки налегаютъ на кварциты предъидущаго обнаженія.

83. Вдоль лѣваго берега Авняра, верстахъ въ $2^1/_2$ выше его устья, обнажается хлоритовый сланецъ, съ прослойками и прожилками молочнаго кварца, падающій на O. Ниже по теченію Авняра

онъ смѣняется хлоритово-глинистымъ зеленовато-сѣрымъ сланцемъ, падающимъ уже обратно, на W подъ $< 60^0$.

84. Въ 2-хъ верстахъ на западъ отъ Махмутовой и въ $^1/_4$ версты отъ Авняра встрѣчены выходы зеленовато-сѣраго хлоритоваго сланца.

85. Направо отъ Б. Авняра, въ верстахъ $1^1/_2$ ниже Николаевки, по лѣвую сторону дороги находится небольшая холмистая возвышенность, сложенная изъ сѣраго тальково-глинистаго слапца, падающаго на SW220° подъ $< 35^0$.

По правую сторону дороги тянется хребетъ «Баштуръ», состоящій изъ бѣлаго сахаровиднаго кварцита, образующаго на гребнѣ рядъ сопокъ причудливой формы. Пластованіе затемнено осыпями и обвалами. Паденіе слоевъ на SOh8, отдѣльность въ направленіи NW340°.

86. На востокъ отъ Баштура, по Махмутовской дорогѣ обнажается синевато-сѣрый известнякъ D_1^1c, выходы котораго на О тянутся вплоть до устья Авняра.

87. На юго-западъ отъ Баштура обнажается невысокій гребень хлоритоваго сланца, падающаго на S подъ $< 15^0$. Нѣсколько далѣе по склону Баштура паденіе сланца измѣняется въ W подъ $< 35^0$, а затѣмъ опять становится южнымъ. Подъ микроскопомъ сланецъ этотъ представляетъ параллельныя чешуйки зеленаго хлорита и отчасти талька, между которыми располагаются безцвѣтныя, округленныя зерна кварца и небольшія скопленія магнитнаго желѣзняка и известковаго шпата.

88. Въ верховьяхъ р. Авалякъ-Елга, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ послѣдней, по лѣвую сторону дороги къ хребту «Авалякъ», въ небольшихъ холмахъ обнажается свѣтло-сѣрый кремнистый известнякъ D_1^1c, тождественный съ 80 и падающій на NW310°, а простирающійся SW220°.

89. Въ $^1/_2$ верстѣ къ сѣверу выступаетъ бѣлый кварцитъ М.

90. Въ $^1/_4$ версты отъ р. Авалика, въ крутой излучинѣ, которую рѣка дѣлаетъ къ сѣверу, подъ корнями вывороченныхъ деревьевъ проглядываютъ черные глинистые сланцы. Сланцамъ этимъ подчинены бурые желѣзняки, многочисленныя глыбы которыхъ разсѣяны по сторонамъ тропы.

91. На самомъ берегу р. Авалякъ-Елга, въ той же излучинѣ, находятся незначительные выходы темно-сѣраго крупно-зернистаго известняка D_1^1c, весьма напоминающаго темные известняки (51) у Церковнаго дола, на Бѣлой.

2. Рр. Ямяшты и Поперечный.

92. Тотъ же хлоритовый сланецъ, что и въ 87 обнаженіи, но съ примѣсью каолинизировавшагося полеваго шпата, обнажается на правомъ берегу ключа Ямашты (Черный кл.), по дорогѣ изъ Тирлянскаго завода въ д. Николаевку. Паденіе его на NOh$2^1/_2$ подъ $< 20^0$.

93. Между ключами Ямашты (Чернымъ) и Поперечнымъ (Руднымъ) возвышается гора Мосева, представляющая слѣдующій порядокъ въ наслоеніи породъ, ее составляющихъ, начиная сверху: *a*) гребень горы составляютъ сѣрые кварциты, падающіе на NOh$1^1/_2$ подъ $< 50^0$. Подъ нихъ уходитъ *b*) желтовато-бѣлый песчаникъ, почти сливнаго сложенія, налегающій на *c*) слюдяный сланецъ желтоватаго цвѣта. Ниже его располагаются *d*) хлоритовые сланцы, представляющіе подъ микроскопомъ массу зеленыхъ чешуекъ хлорита, между которыми находятся зерна магнитнаго желѣзняка, мутныя, сѣрыя скопленія, индиферентныя къ поляризованному свѣту, и бѣлыя миндалевидныя скопленія доломита. Постелью для всего служатъ *e*) черные серицитовые сланцы, съ прожилками молочнаго кварца и выдѣленіями хлорита. На южномъ склонѣ горы Мосевой, по простиранію сланцевъ *e*, Тирлянскимъ заводоуправленіемъ разрабатываются бурые желѣзняки. Выработки ограничиваются лишь только поверхностными глинами, представляющими разрушенный и перемытый на мѣстѣ сланецъ, среди котораго попадаются болѣе или менѣе значительныя глыбы бураго желѣзняка. Простираніе всѣхъ породъ, входящихъ въ составъ горы Мосевой, NW305°.

3. Р. Арша.

94. Истоки Аршп, подобно Мал. Авняру, находятся на хребтѣ Бакты, обнаруживающемъ и тутъ тотъ же вышеуказанный характеръ строенія. Выше устья Мосташкина ключа Арша на разстояніи 3-хъ или 4-хъ верстъ протекаетъ среди холмистой мѣстности, сложенной изъ известняковъ D_1^1c.

95. Къ востоку отъ Мосташкина ключа, на гребнѣ Малахова камня (на одно-верстной картѣ Яманъ-Тау) рядъ утесовъ, состоящихъ изъ бѣлыхъ кварцевыхъ песчанковъ, переходящихъ въ кварцитъ, подобный встрѣченному на Баштурѣ. Паденіе слоевъ, имѣющихъ около 0,2 метра толщины, на NW340° подъ $< 55°$. Отдѣльность въ направленіи SW245° подъ $< 25°$ къ горизонту.

96. На юго-востокъ отъ Малахова камня небольшая возвышенность представляетъ слѣдующій порядокъ въ напластованіи, начиная сверху: *a*) хлористый сланецъ, *b*) свѣтло-зеленый хлоритовый сланецъ, *c*) черный серицитовый сланецъ, *d*) ярко-зеленый хлоритовый сланецъ. съ грубымъ асбестомъ на плоскостяхъ наслоенія. Паденіе слоевъ на О подъ $< 55°$.

97. Холмы, отдѣляющіе Масташкинъ Ключъ отъ Арши. сложены изъ нижнедевонскихъ известняковъ $D_1^1 c$.

98. Въ $^1/_2$ верстѣ отъ Масташкина ключа, въ прогалинѣ. на лѣвомъ берегу Арши, обнажается тотъ же известнякъ, что и въ 97 обнаженіи.

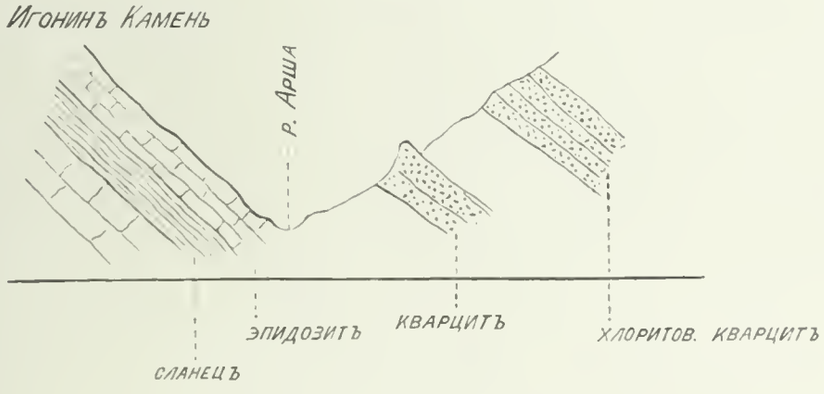
99. Тотъ-же синевато сѣрый, крупно-зернистый известнякъ $D_1^1 c$ обнажается на правомъ берегу Арши, въ 3-хъ верстахъ ниже устья Масташкина ключа. причемъ паденіе его измѣрено на О подъ $< 60°$. Обнаженіе по простиранію.

100. На лѣвомъ берегу Арши, въ верстахъ 6-ти отъ устья ея, обнажается свѣтло-сѣрый, мелкозернистый кварцевый песчаникъ, переходящій въ кварцитъ. Песчаникъ и кварцитъ падаютъ на NO70° подъ $< 60°$ и, очевидно, подлежатъ обнажающемуся на гребнѣ горы сѣрому сланцеватому, полевой шпатъ содержащему, хлоритовому кварциту, падающему на NO50° подъ $< 65°$.

101. На противоположномъ правомъ берегу Арши возвышается такъ-называемый Игонинъ-Камень, представляющій огромное обнаженіе, до 40 метровъ вышиной, состоящее изъ зеленовато-сѣраго эпидозита = 30; ему подчинена толща, въ 4 метра, сѣраго сланца, съ прослоями молочнаго кварца. Эпидозитъ отчетливо слоистъ; толщина слоевъ въ $^1/_2$ метра. Въ немъ блестки желѣзнаго блеска и на плоскостяхъ отдѣльности листочка хлорита. Паденіе слоевъ на NO75° подъ $< 55°$.

Строеніе береговъ Арши въ этомъ мѣстѣ поясняется схематическимъ рисункомъ 25.

Рис. 25.



102. Направо отъ р. Арши, въ прогалинѣ, въ $3^3/_4$ в. выше заводской подпруды, обнажаются хлоритово-кварцитовые сланцы. Южнѣе по тому же берегу Арши обнажается аркозовый кварцевый песчаникъ, переходящій въ конгломератъ и падающій на NO10° подъ $< 65°$.

103. Тѣ же хлоритово-кварцитовые сланцы обнажаются по простиранію и на лѣвомъ берегу Арши, падая въ общемъ на NO подъ $< 60°$. но по простиранію и паденію порода мелко-складчата.

Ниже, по тому же берегу Арши, въ верстахъ 3-хъ выше подпруды, тянется обнаженіе, состоящее изъ хлоритово-известковыхъ сланцевъ, идентичныхъ такимъ же сланцамъ, которые я видѣлъ въ непосредственномъ подлеганіи известнякамъ $D_1^1 c$, развитымъ у дер. Махмутовой (28). Обнаженіе тянется на разстояніи 75 саж. Подчиненная небольшая толща сѣраго кварцеваго песчаника. Паденіе общее на NO75° подъ $< 60°$.

104. Отъ того мѣста, гдѣ начинается въ р. Аршѣ подпруда, вплоть до ея устья тянутся выходы известняковъ $D_1^1 c$, простирающихся на NO20°.

105. Около 2-го Танатарскаго (Крутенькаго) ключа, на западъ отъ Аршы, выступаетъ сѣрый тальково-глинистый сланецъ, выходы котораго протягиваются на разстояніи, большемъ версты. Обнаженія по простиранію.

4. Тирлянъ, Месели и Мал. Тирлянъ.

106. Истоки р. Месели, впадающей въ Тирлянъ, находятся на южной части хребта Бакты, близъ той сопки, которая носитъ названіе Кумыръ-Дага. Сѣверный склонъ Кумыръ-Дага, обращенный къ долинѣ Юрезани, состоитъ изъ темносѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, съ прослойками кварцита, первый выходъ которыхъ былъ встрѣченъ въ $^1/_2$ верстѣ отъ вершины Кумыръ-Дага. Сланцы эти прикрываютъ сѣроватые кварциты, образующіе по гребню хребта группу живописныхъ скалъ. Слои кварцита падаютъ почти на N подъ $< 30^0$; кромѣ слоеватости, въ кварцитѣ наблюдается отдѣльность въ направленіи NOh5, разбивающая слои на ромбоэдрическія части. Въ кварцитѣ прожилки молочнаго кварца.

107. Между р. Месели и Устюжкой, въ $^1/_2$ верстѣ отъ ихъ сліянія, на правомъ берегу первой, обнажаются черные серицитовые сланцы, тождественные со встрѣченными при впаденіи Исенята въ Тыгынъ (72) и падающіе на NW320°. На дальнѣйшемъ теченіи р. Месели протекаетъ по большой части среди известняковъ $D_1^1 c$.

108. Въ 3-хъ верстахъ выше устья Стерженки, на правомъ берегу Месели, обнажается нижнедевонскій известнякъ, падающій на W подъ $< 50^0$.

109. На томъ же берегу Месели, въ $1^1/_2$ верстахъ выше устья Стерженки, паденіе того же известняка измѣрено по NW335° подъ $< 40^0$.

110. Въ $^3/_4$ версты выше устья Стерженки паденіе известняка на правомъ берегу Месели на NW295° подъ $< 35^0$.

111. Противъ устья Стерженки, лѣвый берегъ Меселинскаго пруда сложенъ изъ розовато-сѣрыхъ кремнистыхъ известняковъ, съ занозистымъ изломомъ, падающихъ на NOh5 подъ $< 30^0$. Противоположный правый берегъ Меселинскаго пруда представляетъ у плотины искусственные разрѣзы бурой глины, верхній песчанистый горизонтъ которой прикрытъ слоемъ растительной земли, въ $^1/_2$ метра. На глубинѣ $3^1/_2$ метровъ отъ поверхности въ бурой глинѣ найдены многочисленныя кости вымершихъ позвоночныхъ. Бурая глина прислонена къ обнажающимся западнѣе свѣтло-сѣрымъ, кремнистымъ известнякамъ $D_1^1 c$, въ массѣ которыхъ наблюдаются блестки слюды. Паденіе слоевъ его на NW 300°.

112. Истоки Малаго Тирляна находятся невдалекѣ отъ правыхъ притоковъ р. Бѣлой—Церковнаго и Листвянаго доловъ. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ Мал. Тирлянъ дѣлаетъ крутой изгибъ къ югу, возвышается гора, украшенная на гребнѣ весьма живописной сопкой, извѣстной подъ названіемъ Столбища; сопка эта состоитъ изъ сѣраго нижнедевонскаго кварцеваго песчаника, переходящаго въ кварцитъ и разбитаго вертикальной отдѣльностью въ крестъ простиранія на рядъ столбовъ самыхъ затѣйливыхъ очертаній, откуда и названіе этой возвышенности. Паденіе слоевъ песчаника на W подъ $< 65°$.

113. На сѣверъ отъ Столбища, по правую сторону Большаго ключа (прав. притокъ Б. Тирляна) выходы бѣлаго кварцеваго песчаника тянутся съ перерывами почти до Большаго Тирляна.

114. На правомъ берегу Б. Тирляна, берущаго начало вблизи вершины Б. Инзера, обнажается въ верстахъ семи выше устья Месели сѣрый, мелкозернистый нижнедевонскій кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$, падающій на NO80° подъ $<50°$. Среди осыпей встрѣчены были глыбы зеленаго хлоритоваго сланца, но, къ сожалѣнію, не удалось опредѣлить соотношеніе сланца къ песчанику; впрочемъ, поднявшись на самый гребень обнаженія, я встрѣтилъ тамъ тотъ же сѣрый песчаникъ $D_1^1 g$; надо думать поэтому, что хлоритовый сланецъ составляетъ подчиненную толщу среди песчаника.

115. На противоположномъ лѣвомъ берегу Тирляна возвышается хребетъ Ласынъ Тау, сложенный изъ бѣлыхъ и розовыхъ кварцевыхъ мелкозернистыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$, съ небольшой примѣсью блестокъ золотистой слюды. Песчаники эти петрографически тождественны съ песчаниками западныхъ хребтовъ—Зигальги, Нары, Машака, Бакты и друг. Паденіе его на NO60° подъ $< 60°$. Подступъ къ обнаженіямъ со стороны Б. Тирляна затруднителенъ, такъ какъ между ними располагаются обширныя осыпи, прикрытыя моховымъ болотомъ.

116. Въ 2-хъ верстахъ выше устья Месели, на правомъ берегу Б. Тирляна обнажается рыхлый аркозовый песчаникъ $D_1^1 g$, состоящій изъ бѣлыхъ и розоватыхъ кварцевыхъ зеренъ и бѣлаго или красноватаго полеваго шпата, по большей части разрушеннаго и превращеннаго въ мучнистый каолинъ. Отъ двоякаго цвѣта полеваго шпата зависитъ соотвѣтствующая окраска песчаника. Послѣдній, съ увеличеніемъ крупности отдѣльныхъ зеренъ кварца, переходитъ въ типичный конгломератъ $D_1^1 g$. Паденіе слоевъ на NW300° подъ < до 70°.

117. Въ 1/4 версты ниже устья Месели, надъ Большимъ Тирляномъ, по правую его сторону, нависъ Куяновъ Камень, сложенный изъ нижнедевонскаго известняка $D_1^1 c$. На вершинѣ Куянова Камня, на дорогѣ выступаютъ черные и темносѣрые хлоритово-глинистые и серицитовые сланцы, прикрывающіе упомянутые известняки.

118. Въ 1 1/2 верстахъ ниже устья Месели, вдоль лѣваго берега Б. Тирляна, по увалу тянутся выходы свѣтло-сѣраго зернистаго известняка $D_1^1 c$.

119. На сѣверо-западъ отъ предъидущаго обнаженія, на томъ же увалѣ, въ 1 верстъ къ югу отъ устья р. Месели, среди крупно-кристаллическихъ известняковъ $D_1^1 c$ находятся бурые желѣзняки, составляющіе продуктъ метаморфизаціи тѣхъ же известняковъ: во многихъ кускахъ руды сохранился частью неизмѣненный известнякъ. Имѣющіяся ямы не даютъ возможности судить о характерѣ залеганія рудъ и о степени благонадежности мѣсторожденія. Руда эта разрабатывалась прежде.

120. Въ 2-хъ верстахъ ниже устья Месели Б. Тирлянъ протекаетъ среди известняковъ $D_1^1 c$, слагающихъ небольшой утесъ на лѣвомъ его берегу и падающихъ на NW310° подъ < 25°.

121. Въ 2-хъ верстахъ выше впаденія Больш. Ключа въ берегахъ Тирляна развиты слюдяные сланцы, падающіе на NW подъ < до 50°.

122. Въ 1 верстѣ выше устья Большаго Ключа развиты по берегамъ Тирляна тѣ же слюдяные сланцы, падающіе на лѣвомъ его берегу на NW325° подъ < 60°, а на правомъ—на NW295° подъ < 55°.

123. Противъ впаденія Большаго Ключа обнажаются слюдяно-хлоритовые сланцы, среди которыхъ находятся прослойки слюдистаго кварцита, съ кубами бураго желѣзняка. Общее паденіе на NOh 3/4 подъ < 45°, но вообще пластованіе возмущено, и по паденію замѣчаются волнообразныя мелкія складочки.

124. Въ 1 1/2 верстахъ ниже устья Большаго Ключа р. Б. Тирлянъ огибаетъ Родникъ Камень, состоящій изъ слюдяно-хлоритовыхъ сланцевъ, падающихъ на NOh4 подъ < 65°.

125. Въ 2-хъ верстахъ ниже Большаго Ключа, на лѣвомъ берегу Тирляна возвышается гора, сложенная изъ хлоритово-глинистыхъ сланцевъ, падающихъ на SOh9 подъ < до 60°. Внизъ по теченію уголъ паденія уменьшается до 40°.

126. Въ 3-хъ верстахъ ниже Большаго Ключа обнажаются темно-сѣрые известняки $D_1^1 c$, падающіе на SW200° подъ < 55°. Отдѣльность въ направленіи NW340° и NOh5.

127. Въ 3 1/2 верстахъ ниже известняки $D_1^1 c$ представляются сѣрой, плотной разностью, съ занозистымъ изломомъ, мѣстами же—зернистымъ, сѣрымъ отличіемъ. Паденіе ихъ на SW225° подъ < 35°.

128. Сѣвернѣе предъидущихъ обнаженій, по дорогѣ отъ Меселинской плотины въ Тирлянскій заводъ, въ 1 1/2 верстахъ на W отъ р. Тирляна, находятся небольшіе выходы зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, а восточнѣе ихъ выступаетъ свѣтло-сѣрый кремнистый известнякъ $D_1^1 c$. На самомъ же берегу Тирляна опять показываются сланцы.

129. На лѣвомъ берегу Тирляна, въ четырехъ верстахъ выше завода, сѣрый тальково-слюдяный сланецъ образуетъ живописную скалу, вышина которой превосходитъ 40 метр. Порода пересѣчена прожилками кварца, въ которомъ включены кристаллы бураго желѣзняка по сѣрному колчедану. Паденіе слоевъ на NOh5 подъ < 70°.

130. Насупротивъ, на правомъ берегу Тирляна находится обнаженіе, до 80-ми метровъ вышиной, сложенное изъ того же тальково-слюдянаго сланца, падающаго почти вертикально на NOh5.

131. Въ 1 верстѣ отъ Тирлянскаго завода, на обоихъ берегахъ Тирляна обнажаются тальково-хлоритовые сланцы, падающіе на правомъ берегу на NOh4 1/2 подъ < 60°.

132. Южный и юго-восточный берегъ Тирлянскаго заводскаго пруда сложенъ изъ сѣраго мраморовиднаго известняка $D_1^1 c$. Ниже заводской плотины известнякъ этотъ образуетъ обнаженіе, до 6-ти метровъ вышиной, слои въ которомъ падаютъ на NW320° подъ < 35°. Обнаженіе это интересно въ томъ отношеніи, что нѣкоторые слои его сплошь переполнены окаменѣлостями [1]): *Entomis pelagica* Barr. (?),

[1]) Фауна эта уже описана мной подъ заглавіемъ „Фауна нижняго девона Западн. склона Урала“.

Entomis amygdaloides Tschern., *Orthoceras* sp., *Orthoceras Mikhalski* Tschern., *Orthoceras* sp., *Orthoceras patronus* Barr., *Cyrtoceras* sp., *Platyceras elongatum* Hall, *Platyceras* sp., *Platyceras aff. plicatile* Hall, *Platyceras cnf. unguiforme* Hall, *Platyceras spirale* Hall, *Platyceras Newberryi* Hall, *Platyceras cf. conicum* Hall, *Platyceras erectum* Hall, *Platyostoma cnf. Billingsi* Hall, *Orthonychia corniculum* Tschern., *Hercynella bohemica* Barr., *Hercynella* sp., *aff. Oriostoma princeps* Oehlert, *Platyschisma pressula* Tschern., *Area* (?) sp., *Vlasta cf. tumescens* Barr., *Vlasta uralica* Tschern., *Vlasta* sp., *Dalila extensa* Tschern., *aff. Atrypa semiorbis* Barr., *Karpinskia conjugula* Tschern., *Pentamerus optatus* Barr., *Pentamerus glaber* Tschern., *Strophomena Stephani* Barr., *Chonetes Verneuili* Barr. etc.

5. Р. Нура.

Истоки р. Нуры находятся на хребтѣ Уварся, раздѣляющемъ Отнурокъ (притокъ Нуры) и Большой Инзеръ.

133. На востокъ отъ Отнурка протягивается хребетъ Маярдакъ, въ сѣверной оконечности котораго, упирающейся въ Нуру, обнажается амфиболитъ.

Въ $^1/_2$ верстѣ ниже по теченію Нуры, на правомъ ея берегу выступаютъ кварциты.

134. Выше устья Майгашты, вдоль лѣваго берега Нуры тянутся возвышенности [1]), носящія названіе «Золотыхъ Шишекъ». Это довольно высокіе, крутые, покрытые хвойнымъ лѣсомъ утесы, сложенные изъ чернаго, частью зеленоватаго или свѣтло-сѣраго глинистаго сланца, содержащаго мѣстами довольно крупные кристаллы сѣрнаго колчедана. По Гофману и Гельмерсену [2]), изогнутымъ слоямъ слюдянаго сланца подчинены тутъ глинистые и кварцовые сланцы съ кубическими кристаллами сѣрнаго колчедана, причемъ поверхности наслоенія этихъ сланцевъ покрыты налетами кварцевъ.

135. Къ югу отъ Золотыхъ Шишекъ возвышается гора Большая Кирель, представляющая весьма возвышенный хребетъ (достигаетъ 1300 метровъ абс. высоты), съ рѣзкимъ очертаніемъ гребня. На послѣднемъ, а также на склонахъ Б. Кирели, обнажаются бѣлые и розоватые кварциты, падающіе на N подъ $< 45°$.

136. Въ восточныхъ предгоріяхъ Большой Кирели обнаруженъ сѣрый слюдяный сланецъ, съ прослойками кварцита. Паденіе сланца на NOh2 подъ $<$ до 60°.

137. Между Большой Кирелью и Малой, въ долинѣ выходы зернистаго амфиболита, состоящаго изъ мелкихъ кристалловъ роговой обманки, кварца, небольшаго количества полеваго шпата (ортоклаза ?), магнитнаго желѣзняка и эпидота. Послѣдній образуетъ довольно крупныя секреціи во всей массѣ породы. Роговая обманка располагается длинными осями въ одномъ направленіи и охватываетъ зерна кварца, что обусловливаетъ сланцеватое сложеніе въ породѣ.

138. При подъемѣ на Малую Кирель (Малиновыя Горы), были встрѣчены большія осыпи бѣлыхъ кварцевыхъ песчаниковъ, переходящихъ въ сливной кварцитъ, тождественный съ указаннымъ на Б. Кирели. Песчаники и кварциты образуютъ рядъ живописныхъ обнаженій по гребню Мал. Кирели (горы Малиновыя), немногимъ уступающей по вышинѣ (1185 м.) Б. Кирели. Паденіе слоевъ на NOh3 подъ $< 40°$.

139. На западномъ склонѣ Малиновыхъ Горъ (М. Кирели) развиты сѣрые слюдяные сланцы, падающіе на NOh3 подъ $< 35°$.

140. На лѣвомъ берегу р. Нуры, въ верстахъ 7-ми выше коммерческаго тракта (изъ Бѣлорѣцка на Авзяно Петровскій заводъ) обнажаются слюдяные сланцы, съ прослойками кварцита и скопленіями молочнаго кварца, слагающіе тутъ небольшой хребетъ, протягивающійся вдоль рѣки.

141. Въ 1 верстѣ къ юго-востоку, на берегахъ небольшаго ключика (Теилаго) выходы стально-сѣраго слюдянаго сланца, состоящаго почти изъ одной слюды, съ небольшой примѣсью зеренъ кварца. Простираніе сланца N—S.

---

[1]) Описаніе Золотыхъ Шишекъ принадлежитъ А. А. Краснопольскому.

[2]) Г. Ж. 1835 г. Ч. II, стр. 55.

142. Въ 2-хъ верстахъ на NW отъ завода, на сѣверномъ склонѣ Заводской горы обнажается слюдяный сланецъ, состоящій изъ бѣлой и черной слюды, зеренъ кварца и небольшой примѣси магнитнаго желѣзняка. Простираніе NOh1.

143. На самомъ гребнѣ Заводской горы выходы синевато-бѣлаго, слюстаго кварцита.

144. На восточномъ склонѣ Заводской горы, обращенномъ къ Бѣлорѣцкому пруду, выступаютъ слюдистые кварциты, весьма богатые слюдой. Порода рыхла, особенно если слюда отчасти разрушилась; своеобразныя качества этой породы подали мысль объ употребленіи ея на жернова.

При выѣздѣ изъ Бѣлорѣцкаго завода, по правую сторону дороги, ведущей въ Узянскій заводъ, наблюдаются выходы слюдянаго сланца [1]). Сланецъ этотъ представляетъ грубо-сланцеватую породу, состоящую изъ листочковъ слюды и довольно крупныхъ зеренъ кварца, вскипающую съ кислотою, вслѣдствіе присутствія въ ней горькаго шпата. Сланецъ этотъ прорѣзывается болѣе или менѣе толстыми жилами кварца и по направленію на западъ вскорѣ смѣняется бѣлыми или слабо-красноватыми кварцитами, образующими здѣсь довольно значительные утесы.

145. Въ берегахъ самой Нуры по дорогѣ къ Малиновымъ горамъ, выше тракта выступаютъ бѣлые или красноватые слюдистые кварциты.

146. По правую сторону р. Нуры и по самому тракту обнаруживаются черные или зеленовато-сѣрые глинистые сланцы, выходы которыхъ протягиваются вплоть до д. Зоптовой Азикѣевой. Выше тракта, по правую сторону Нуры развиты бѣлые, сѣрые или красноватые слюдистые кварциты.

147. Между заводомъ Бѣлорѣцкимъ и Нурой, на сѣверъ отъ тракта находятся выходы сланцевъ и песчаниковъ (144), а самый трактъ пролегаетъ по известнякамъ, выступающимъ вплоть до самой Нуры. На лѣвомъ берегу послѣдней обнажаются бѣлые и свѣтлосѣрые, весьма мелкозернистые, тощіе на ощупь известняки $D_1^1 c$, простирающіеся почти меридіонально.

148. Въ $2^1/_2$ верстахъ на западъ отъ Нуры, по сторонамъ тракта наблюдаются небольшія обнаженія падающаго на NOh5 $< 30°$ известково-слюдянаго сланца, переслаивающагося съ желтовато-бѣлымъ крупно-кристаллическимъ горькоземистымъ известнякомъ; образованія эти, вѣроятно, составляютъ толщу, подчиненную вышеозначеннымъ глинистымъ сланцамъ.

6. Р. Баганакъ.

149. На западъ отъ д. Кузгунъ-Ахмеровой выступаютъ сѣрые известково-слюдяные сланцы, которые далѣе смѣняются темно-зелеными роговообманковыми сланцами. Будучи разбиты отдѣльностями, падающими на NOh3 $\leqq 40°$ и NWh10 $< 30°$, роговообманковые сланцы представляютъ неясное пластованіе. Они состоятъ главнѣйше изъ ярко-зеленой роговой обманки съ примѣсью кварца и полеваго шпата (ортоклаза ?). Близъ верховьевъ Баганака развиты желтоватые, болѣе или менѣе слюдистые кварциты, обломки которыхъ встрѣчаются вдоль по тропѣ, вплоть до р. Сюрюнзякъ (лѣв. притокъ Б. Инзера).

150. У деревни Зоптовой-Азикѣевой, лежащей на р. Баганакѣ, верстахъ въ 9-ти выше ея впаденія въ Бѣлую, черные и зеленовато-сѣрые глинистые сланцы смѣняются известняками, которые можно прослѣдить вдоль тракта вплоть до южной границы 139 листа. Въ этихъ свѣтлосѣрыхъ и бѣлыхъ, плотныхъ и мелкозернистыхъ известнякахъ $D_1^1 c$, по лѣвому берегу р. Кадыша найдены многочисленные стебли морскихъ лилій. Известняки эти далѣе, уже за предѣлами 139 листа, смѣняются черными мелкозернистыми известняками, въ которыхъ близъ дер. Кучуковой еще Мурчисономъ были найдены *Pentamerus vogulicus* и *Murchisonia* sp.

c) Лѣвые притоки Бѣлой.

1. Кужа Байды.

151. Истоки р. Кужа Байды, какъ уже раньше сказано, находятся на самомъ хребтѣ Уральскомъ, въ области метаморфическихъ сланцевъ. Въ 3-хъ верстахъ выше устья Тайсугана, впадающаго въ Кужа Байды, направо отъ послѣдней обнажаются сѣрые слюдяные сланцы, простирающіеся съ N

[1]) Отъ этого обнаженія до 150 наблюденія А. А. Краснопольскаго.

на S и почти вертикально падающіе на W. Равнымъ образомъ и по лѣвую сторону Кужа Байды обнажаются тѣ же слюдяные сланцы, но паденіе ихъ тутъ SOh7½ подъ $<65°$.

152. Въ сѣверной части хребта Тайсугана, отдѣляющаго долину этого послѣдняго отъ верховьевъ Кужа Байды, обнажаются слюдистые кварциты, простирающіеся съ N на S. У гребня, рядомъ съ выходами кварцитовъ, разсѣяны глыбы хлоритоваго сланца, вѣроятно, переслаивающагося съ кварцитами. На западномъ склонѣ Тайсугана выступаютъ хлоритовые сланцы, уходящіе подъ слюдистые кварциты, обнаженные на гребнѣ.

153. Въ южной части той же меридіональной возвышенности «Тайсуганъ», на гребнѣ горы выступаетъ въ цѣломъ рядѣ остроконечныхъ скалъ слюдистый кварцитъ, падающій на SW250° подъ $<50°$. Южнѣе по склону г. Тайсугана обнаженъ зеленый хлоритовый сланецъ, но съ паденіемъ уже обратнымъ на NOh5 подъ $<50°$. Хлоритовые сланцы согласно налегаютъ на слюдистые кварциты, весьма богатые слюдой и переходящіе въ слюдяные сланцы.

154. На юго-западѣ отъ г. Тайсугана, въ углу, образуемомъ р. Тайсуганомъ и Кужа Байды, обнаженъ сѣрый, кремнистый известнякъ $D^1_1 c$. разбитый массой неправильныхъ трещинъ. Слои его, приблизительно, падаютъ на NW. Среди известняковъ промежуточная толща тальковатаго сланца.

155. На гребнѣ и склонахъ хребта «Акъ Біикъ», параллельнаго Тайсугану и отдѣленнаго отъ послѣдняго рѣчкой того же имени, обнаруживаются почти сливные кварциты и слюдистые кварциты, простирающіеся съ N на S.

156. Налѣво отъ Кужа Байды, нѣсколько ниже устья Тайсугана выступаютъ кварциты.

157. На правомъ берегу Кужа Байды, ниже р. Тайсугана, обнажаются хлоритовые сланцы, а западнѣе ихъ—кварциты. Ниже по теченію Кужа Байды въ нѣсколькихъ ямахъ обнаружены богатые бурые желѣзняки.

2. Большой и Малый Байнасы.

158. Въ возвышенности, расположенной при сліяніи Больш. и Малаго Язу-Ташъ (прав. прит. Больш. Байнаса), обнажаются слюдяные сланцы, съ подчиненными прослоями молочно-бѣлаго кварца. Паденіе измѣрено на NW285°.

159. При впаденіи Язу Таша въ Больш. Байнасъ, на возвышенности обнаруживается хлоритово-слюдяный сланецъ, падающій на W.

160. На вершинѣ горы Беркутье, отдѣляющей Больш. Байнасъ отъ Малаго, въ 1½ верстахъ на юго-западъ отъ устья р. Язу-Таша, встрѣчены выходы слюдяно-хлоритоваго сланца, простирающагося съ N на S. Въ ½ верстѣ къ западу, паденіе тѣхъ же сланцевъ весьма крутое (до 70°) на NW325°. Среди сланцевъ прослоп молочнаго кварца.

161. На правомъ берегу Больш. Байнаса, противъ бывшей д. Иткуловой, въ 2-хъ верстахъ ниже устья Язу Таша, по склону горы обнажаются кварциты; ближе къ гребню выступаютъ слюдяно-хлоритовые сланцы, падающіе на SW225° подъ $<20°$, а выше по горѣ на SOh8. Какъ по паденію, такъ и простиранію на сланцахъ волнистая складчатость. На самомъ гребнѣ той же горы выступаютъ тѣ же сланцы и уходящіе подъ нихъ слюдистые кварциты и слюдяные сланцы, падающіе на NW300° подъ $<$до 70°. Выходы указанныхъ породъ протягиваются по той же возвышенности на разстояніи 1½ верстъ отъ Больш. Байнаса.

162. Подлѣ бывшей д. Иткуловой, на небольшомъ холмѣ обнажаются сѣрые слюдистые кварциты.

163. Направо отъ Малаго Байнаса, противъ горы «Сарыбія», у подножія горы обнаруживаются породы въ слѣдующемъ порядкѣ, при слѣдованіи внизъ по М. Байнасу (почти съ S на N): a) слюдистые и хлоритовые кварциты; b) хлоритовые сланцы, c) слюдяно-кварцитовый сланецъ, d) тонкослоистый кварцитъ, e) тальково-хлоритовый сланецъ, f) кварцитъ, g) мраморовидный известнякъ $D^1_1 c$, тождественный съ известнякомъ Тирлянскаго завода, h) тальково-глинистый сланецъ, i) красно-бурые песчаники и кварциты.

Общее паденіе на NW295° подъ $<70°$.

3. Р. Таранакъ.

164. Направо отъ Таранака, въ $4^1/_2$ верстахъ отъ его устья, подлѣ дороги обнажается слюдяно-хлоритовый сланецъ, въ массѣ котораго наблюдается кварцъ, ярко-зеленый хлоритъ и бѣлая слюда, небольшое количество зеренъ роговой обманки и полеваго шпата съ оборванными концами. Простираніе слоевъ на NO30°.

165. Въ $3^1/_2$ верстахъ выше устья Таранака, направо отъ него находится огромное обнаженіе хлоритово-слюдянаго сланца, въ которомъ уже подъ лупой видна серебристая слюда и зеленые чешуи хлорита. Паденіе измѣрено на NW305° подъ $< 70°$. Выходы этихъ сланцевъ протягиваются по дорогѣ на разстояніи почти 1 версты.

166. Налѣво отъ Таранака, въ 2 верстахъ отъ его устья начинается рядъ гребней, сложенныхъ изъ тальково-хлоритовыхъ сланцевъ, переслаивающихся со слюдистыми кварцитами. Гребни эти протягиваются на разстояніи версты внизъ по рѣкѣ.

4. Рудный Ключъ.

167. Въ $1^1/_4$ версты на W отъ гребня Урала, въ истокахъ Руднаго Ключа выступаетъ слюдяно-хлоритовый сланецъ, содержащій полевой шпатъ, тождественный съ 164.

168. Въ $2^1/_2$ верстахъ отъ гребня Урала, на самой дорогѣ въ Тирлянскій заводъ обнаруживается ярко-зеленый хлоритовый сланецъ съ прослоями и миндалинами кварца. Діаметръ миндалинъ до величины грецкаго орѣха. Паденіе сланца крутое (около 60°) на NW285°. Нѣсколько восточнѣе его смѣняетъ тальково-слюдяный сланецъ, состоящій изъ зеленоватаго талька, бѣлой слюды, розоваго и бѣлаго кварца.

169. Въ 3-хъ верстахъ на W отъ гребня Урала и въ 1 верстѣ отъ зимника (зимней дороги), на гребнѣ хребта, параллельнаго Уралу, обнажаются слюдистые кварциты и слюдяные сланцы, падающіе на NW300°. Среди нихъ подчиненная толща чернаго слюдяно-глинистаго сланца (филлита), съ шелковистымъ отливомъ на поверхностяхъ наслоенія.

170. Близъ того мѣста, гдѣ дорога переходитъ черезъ Рудный Ключъ, на правомъ берегу послѣдняго, въ верстахъ 6 отъ Бѣлой обнажаются тальково-хлоритовые сланцы и сланцеватые хлоритовые кварциты, падающіе на NW305° подъ $< 50°$.

На дальнѣйшемъ теченіи, вплоть до Бѣлой, Рудный Ключъ протекаетъ въ области известняковъ $D^1_1 c$.

5. Большая и Малая Маты.

171. Въ верховьяхъ Большой Маты, въ верстахъ 4-хъ выше моста черезъ эту рѣчку, обнажаются кварциты. Вдоль Маты тутъ пролегаетъ дорога изъ Тирлянскаго завода въ Бѣлорѣцкій, въ придорожныхъ ямахъ которой и обнаруживаются отдѣльные выступы кварцитовъ.

172. Долина Б. Маты горой «Крусталь» отдѣляется отъ долины р. Бѣлой. Въ составѣ хребта «Крусталь» обнажаются тѣ же породы, что и на Бѣлой (52); въ строеніи его принимаютъ участіе итаколумиты съ прослойками слюдистаго кварцита, обнажающіеся въ двухъ верстахъ выше моста черезъ Мату, и тальковатый кварцитъ, образующій небольшіе выходы въ $2^1/_2$ верстахъ выше того же моста.

Ниже устья Черемухова ключа Б. Мата, вплоть до впаденія въ Бѣлую, протекаетъ въ области развитія известняковъ $D^1_1 c$.

173. Въ верховьяхъ Мал. Маты и подлѣ вышеуказанной дороги, въ 13-ти верстахъ отъ Бѣлорѣцкаго завода выступаютъ розовато-сѣрые кварциты, выходы которыхъ, съ нѣкоторыми перерывами, протягиваются вдоль по дорогѣ на разстояніи 9-ти верстъ по направленію къ Бѣлорѣцку.

174. Въ верстахъ 5-ти отъ устья Малая Мата вступаетъ въ область известняковъ $D^1_1 c$, среди которыхъ и проходитъ до Бѣлорѣцка. Эти же известняки развиты и по трактамъ, ведущимъ къ Тирляну и Верхнеуральску, простираясь съ N на S.

Въ 2-хъ верстахъ отъ завода, на Верхнеуральскомъ трактѣ, среди известняка, петрографически тождественнаго съ 59, находится мѣсторожденіе огнеупорной песчанистой глины, разрабатываемой Бѣлорѣцкимъ заводомъ. По свидѣтельству А. А. Краснопольскаго, бѣлая или слабо-красноватая глина залегаетъ тутъ гнѣздообразными скопленіями на известнякѣ, на глубинѣ 2 аршинъ отъ поверхности. По своему химическому составу глина эта [1]) содержитъ:

	%
кремнезема	68.7
глинозема	23,5
окиси желѣза.	0,1
извести	0,1
воды	9,2

6. Р. Укшукъ.

175. Истоки Укшука находятся на самомъ хребтѣ Уральскомъ, вблизи дороги, ведущей изъ д. Карагужиной въ Тирлянскій заводъ. Мои наблюденія начинаются значительно ниже истоковъ Укшука, отъ земскаго тракта. Въ 2-хъ верстахъ на N отъ Татарскаго ключа (лѣв. притокъ Укшука), выступаетъ почти бѣлый слюдяный сланецъ, съ весьма незначительной примѣсью хлорита. Выходы этого сланца вмѣстѣ со слюдистымъ кварцитомъ протягиваются вплоть до Татарскаго ключа.

176. Налѣво отъ Укшука, въ прогалинѣ, въ $^3/_4$ версты выше устья Татарскаго ключа, обнажаются слюдяные сланцы, падающіе на SO 110° подъ $< 35°$.

177. Направо отъ Укшука, въ $1^1/_4$ версты на N отъ земскаго тракта, на гребнѣ почти меридіальнаго хребта обнажается свѣтло-сѣрый слюдяный сланецъ, простирающійся на NO10° и падающій на SO100° почти вертикально.

178. Переходя къ истокамъ Татарскаго Ключа, мы на западномъ склонѣ Уральскаго кряжа, въ 1 верстѣ отъ пункта сліянія Татарскаго Ключа и его небольшого притока, встрѣчаемъ сѣрые слюдяные сланцы, заключающіе въ составѣ своемъ небольшую примѣсь полеваго шпата и многочисленныя миндалины кварца. Простираніе сланца N—S, паденіе на W подъ $<$ до 70°. Въ $^1/_2$ верстѣ сѣвернѣе эти сланцы, при томъ же W-омъ паденіи, слагаютъ обнаженіе, до 10-ти метровъ вышиной, причемъ включенія полеваго шпата достигаютъ 1,5 mm. въ поперечникѣ.

179. Направо отъ Татарскаго Ключа, при устьѣ упомянутаго небольшаго его притока обнажается слоистый, сѣрый и бурый кварцитовидный песчаникъ, съ прослоями чистаго зеленовато-бѣлаго талька; толщина его прослоевъ отъ 1 до 3-хъ сантиметровъ. Паденіе слоевъ на SO100° подъ $< 60°$.

180. Налѣво отъ Укшука, въ $^1/_2$ верстѣ отъ него и въ 2-хъ верстахъ южнѣе земскаго тракта, на юго-восточномъ склонѣ увала обнаруживается бѣлый слюдистый кварцитъ, весьма богатый слюдой и переходящій въ настоящій слюдяный сланецъ. При вывѣтриваніи порода принимаетъ охряно-желтую окраску.

181. Въ верстахъ 2-хъ отъ предъидущаго обнаженія и въ $2^1/_2$ верстахъ отъ Укшука, подлѣ небольшаго ключика было встрѣчено обнаженіе слюдисто-кварцитоваго сланца, представляющаго кварцитъ, который отъ многочисленныхъ чешуекъ серебристо-бѣлой слюды, расположившихся по одному направленію, представляетъ переходъ къ настоящему слюдяному сланцу. Паденіе слоевъ на O подъ $< 30°$.

182. Въ 1 верстѣ къ сѣверу отъ дороги изъ Бѣлорѣцка въ Абзакову, по лѣвую сторону того же небольшаго ключика, на склонѣ горы обнажаются слюдистые конгломераты, представляющіе гальки бѣлаго и розоваго кварцита и бураго песчаника (напоминаетъ песчаники $D^1_1 g$), связанныя бѣловатымъ песчаниковымъ цементомъ. Отъ накопленій чешуй серебристой слюды цементъ пріобрѣтаетъ сланцеватую структуру. Величина галекъ песчаника до объема дѣтской головы. Паденіе слоевъ на O. Выходы этихъ конгломератовъ, болѣе или менѣе значительные, прослѣжены вплоть до Абзаковской дороги.

183. Въ $1^1/_2$ верстахъ налѣво Укшука, на увалѣ, раздѣляющемъ два его незначительные притока, находятся выходы стально-сѣраго серицитоваге сланца, весьма тонкослопстаго и съ шелковистымъ блескомъ на плоскостяхъ наслоенія.

---

[1]) Миклашевскій. Огнеупорные матеріалы. стр. 292.

184. Вдоль праваго берега Укшука, въ верстахъ $3^1/_2$ выше его устья, тянутся небольшія обнаженія тощаго на ощупь известняка, тождественнаго съ 59. Выходы эти протягиваются по Укшуку до Бѣлой. Паденіе на SO130°.

7. Р. Ятва.

185. Начало Ятвы находится на хребтѣ Уральскомъ, вблизи дороги, ведущей въ д. Абзакову. Подлѣ этой дороги, въ $^1/_2$ версты отъ Ятвы выступаетъ зеленовато-сѣрый, грубо-чешуйчатый хлоритовый сланецъ, падающій на SO100°. Подъ эти сланцы уходятъ вышеупомянутые слюдистые конгломераты (182).

186. Въ $^3/_4$ версты къ сѣверу отъ Ятвы и въ 2-хъ верстахъ отъ ея сліянія съ ключемъ Балдинымъ, по склонамъ долины, впадающей въ Ятву, обнажается по простиранію темно-сѣрый, тонкослоистый, отчасти хлоритизированный глинистый сланецъ, падающій на SO120° подъ $< 50°$.

187. На гребнѣ горы, возвышающейся справа надъ Ятвой, въ $1^1/_4$ версты ниже Абзаковской дороги, обнажаются слюдистые кварциты, переходящіе въ слюдяный сланецъ. Прослои чистаго кварцита. Паденіе слоевъ на SO110° подъ $< 40°$.

188. На правомъ берегу Ятвы, въ 3-хъ верстахъ ниже дороги въ Абзакову, находится обнаженіе, до 40 метровъ вышиной, состоящее изъ грубо-чешуйчатаго слюдяно-хлоритоваго сланца, представляющаго волнистые изгибы по паденію и простиранію. Подъ микроскопомъ сланецъ оказывается состоящимъ изъ кварца, ярко-зеленаго хлорита, бѣлой слюды, магнитнаго желѣзняка и незначительнаго количества ортоклаза. Среди сланца прослои хлоритоваго кварцита и прожилки молочнаго кварца. Паденіе слоевъ подъ перемѣннымъ угломъ на SO120°.

189. Тѣ же породы обнажаются на противоположномъ лѣвомъ берегу Ятвы, гдѣ слагаютъ огромныя обнаженія вдоль гребня хребта, параллельнаго теченію Ятвы, но паденіе тутъ на SW220°, подъ перемѣннымъ угломъ къ горизонту.

190. Въ истокахъ Ключа Балдина (лѣв. прит. Ятвы), въ $3^1/_2$ верстахъ отъ его устья, обнажается на правомъ берегу слюдяно-хлоритовый сланецъ, тождественный съ 188 и 189. Паденіе слоевъ на SO115° подъ $< 20°$. Въ $^1/_2$ верстѣ ниже, по тому же Балдину Ключу развиты сѣрые, слюдистые кварциты, съ прожилками молочнаго кварца. Паденіе тутъ опредѣлено на O подъ $< 70°$.

C. Система р. Юрезани.

a) Р. Юрезань.

Верховья Юрезани до впаденія Калагазы протекаютъ въ узкой долинѣ, ограниченной съ запада Машакомъ и Зигальгой, а съ востока хребтами «Бакты» и «Нургушъ». Долина эта выполнена глинистыми сланцами и рухляковистыми песчаниками, прикрытыми узкой полосой известняка, сосредоточеннаго по преимуществу вдоль лѣваго берега Юрезани. Истоки Юрезани находятся въ томъ мѣстѣ, гдѣ хребты «Машакъ» и «Бакты» сходятся на разстояніе, не болѣе версты. Берега рѣки на протяженіи почти 8 верстъ отъ истока состоятъ изъ непроходимаго болота, дѣлающаго изслѣдованіе этой мѣстности даже среди лѣта немыслимымъ.

1. Первое обнаженіе было встрѣчено въ 5-ти верстахъ выше Крутенькаго Ключа, на правомъ берегу Юрезани. Невысокій берегъ (около $1^1/_2$ метр.) состоитъ изъ нижнедевонскаго кремнисто-глинистаго сланца $D^1_1 g$, съ прослойками кварцита, въ 0,03 метр. толщиной. Паденіе общее на NOh5 подъ $< 15°$.

2. Къ востоку отъ Юрезани, на сѣверо-западномъ склонѣ Кумыръ Дага обнаруживаются темносѣрые глинистые сланцы $D^1_1 g$ съ кварцитовыми прослойками, тождественными (1). Сланцы эти, какъ уже выше сказано, прикрываютъ кварциты Кумыръ Дага [1]).

---

[1]) См. Описаніе Бѣлой (106).

3. Внизъ по теченію берега Юрезани становятся круче и значительно выше. Въ 4-хъ верстахъ выше Крутенькаго ключика они состоятъ изъ нижнедевонскихъ черныхъ глинистыхъ сланцевъ, съ прожилками кварца. Эти сланцы уходятъ подъ того же возраста сѣрые сланцы, съ прослойками рухляковистаго песчаника и съ волнообразными складочками по простиранію и паденію; общее же паденіе на SOh11 подъ $< 45°$.

4. Въ 5-ти верстахъ ниже Крутенькаго Ключа къ Юрезани подходятъ песчаники $D_1^1 g$ восточныхъ отроговъ Машака, образуя обнаженія по обоимъ берегамъ рѣки. Паденіе ихъ на лѣвомъ берегу NOh$2^1/_2$ подъ $< 15°$, а на правомъ NW $295°$ подъ $< 28°$. Внизъ по теченію, на разстояніи 2-хъ верстъ тянутся осыпи тѣхъ же кварцевыхъ песчаниковъ, запруживающихъ рѣку Юрезань, которая съ пѣной бѣшено мчится, преодолѣвая всѣ преграды.

5. Въ 1 верстѣ выше бывшаго хутора начинаются на лѣвомъ берегу обнаженія известняковъ верхняго отдѣла нижняго девона D_1^2, которые протягиваются узкой полосой въ сѣверо-восточномъ направленіи.

6. Направо отъ Юрезани, по дорогѣ изъ д. Александровки въ Тирлянскъ, со 2-ой версты отъ моста начинается рядъ выходовъ розовато-бѣлыхъ кварцевыхъ песчаниковъ, падающихъ почти на W подъ $< 20°$.

7. На лѣвомъ берегу Марганы, на дорогѣ изъ д. Александровки въ Тирлянскій заводъ были встрѣчены выходы темносѣраго известняка D_1^2, переполненнаго мелкими окаменѣлостями [1]): *Pentamerus galeatus* Dalm., *Conocardium crenatum* Stein., *Conocardium cnf. alaeforme* Sow., *Loxonema pexata* Hall, *Loxonema* sp., *Cyphaspis aff. hydrocephala* F. A. Roem., остатки рыбъ (ихтіодорулиты?).

Слои этого известняка простираются на NOh4.

8. Въ 4-хъ верстахъ отъ устья, на томъ же лѣвомъ берегу Марганы встрѣчены обнаженія чернаго глинистаго сланца $D_1^1 g$, слои котораго падаютъ на NOh5 подъ $<$ до $70°$. Въ правый берегъ Марганы противъ этого мѣста упираются нижнедевонскіе песчаники Машака.

9. Черными глинистымъ сланцамъ $D_1^1 g$ подчинены толщи хлоритовыхъ сланцевъ и роговиковъ, обпаруживающихся нѣсколько восточнѣе. Въ $1^1/_2$ верстахъ отъ Александровки, по Катавской дорогѣ, среди глинистыхъ сланцевъ находятся признаки желѣзныхъ рудъ. Ближе къ Юрезани сланцы уходятъ подъ тотъ же известнякъ, что и на Марганѣ (7).

10. Въ самой деревнѣ Александровкѣ найдены были въ темносѣромъ, плотномъ известнякѣ D_1^2 слѣдующія ископаемыя: *Euomphalus* sp., *Cardiola sexcostata* F. A. Roem., *Reticularia* (?) *Urii* Flem., *Spirifer cicer* Eichw., *Pentamerus fasciculatus* Tschern., *Atrypa desquamata* Sow., *Atrypa aspera* Schloth., *Streptorhynchus zickzack* Tschern., *Strophomena* (*Leptagonia*) *rhomboidalis var. analoga* Phill.

11. Въ 1 верстѣ ниже д. Александровки крутой берегъ Юрезани представляетъ темносѣрый известнякъ D_1^2, переслаивающійся съ желтовато-сѣрымъ глинистымъ сланцемъ. Нѣкоторые слои какъ той, такъ и другой породы почти сплошь покрыты большими экземплярами *Leperditia Barbotana* F. Schmidt. Паденіе слоевъ на NW300° подъ $< 25°$. Свита этихъ породъ протягивается на версту внизъ по теченію Юрезани.

12. Въ $2^1/_2$ верстахъ ниже Александровки известнякъ D_1^2 сильно измѣняется въ своихъ литологическихъ свойствахъ, становясь свѣтлосѣрымъ, кристаллическимъ, отчасти кремнистымъ. Органическіе остатки, находящіеся въ немъ, подверглись сильному измѣненію и совершенно неопредѣлимы. Паденіе на NW310° подъ $< 20°$.

13. При устьѣ Мягкаго Ключа, на лѣвомъ его берегу и Юрезани находится мысокъ, сложенный изъ того же темно-сѣраго известняка D_1^2, съ которымъ мы познакомились въ д. Александровкѣ (10). Нѣкоторые слои его очень богаты ископаемыми, хотя плохо сохранепными; изъ нихъ мнѣ удалось опредѣлить слѣдующія: *Phacops* (?) sp. *Leperditia Barbotana* F. Schmidt, *Conocardium cnf. alaeforme* Sow., *Avicula aff. intermedia* Oehlert, *Spirifer aviceps* Kays., *Rhynchonella nympha var. emaciata* Barr., *aff. Kayseria lens* Phill., *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Orthis cf. orbicularis* Vern., *Streptorhynchus umbraculum* Schloth. etc. Паденіе слоевъ въ этомъ обнаженіи на NW305° подъ $< 35°$.

---

[1]) Всѣ формы, проводимыя изъ известняковъ D_1^2 описаны мной въ „Фаунѣ нижняго девона Западнаго склона Урала“.

14. Въ 2-хъ верстахъ выше Каменнаго Ключа тотъ же доломитированный известнякъ, что и въ обнаженіи 12, образуетъ небольшой увалъ, въ которомъ слои падаютъ на NW275° и на SOh11.

15. На правомъ берегу Юрезани обнаженіе известняка было встрѣчено въ 1½ верстахъ ниже Кирпичнаго ключа. Темно-сѣрый плитняковый известнякъ D_1^2 падаетъ здѣсь на NW, отдѣльность же въ немъ въ направленіи SOh9.

16. Въ ½ верстѣ ниже, на гребнѣ утеса, на томъ же правомъ берегу Юрезани, обнажается известковистый крупно-зернистый песчаникъ, слои котораго падаютъ на NW305° подъ $< 20°$.

Песчаникъ этотъ литологически весьма сходенъ съ песчаниками, развитыми въ нижнихъ горизонтахъ средняго девона D_2^1 по западную сторону Зигальги. На такой болѣе юный возрастъ песчаника указываетъ также и налеганіе его [1]) на обнажающемся у подножія горы известнякѣ D_1^2, петрографически тождественномъ съ развитымъ при устьѣ Мягкаго Ключа (13).

17. Направо отъ Юрезани, въ 1½ верстахъ не доѣзжая д. Тюлюкъ, я встрѣтилъ выходы сѣраго сростковиднаго известняка D_1^2.

Отъ устья Тюлюка до впаденія Евлахты Юрезань протекаетъ среди невысокихъ береговъ, не представляющихъ обнаженій коренныхъ породъ. Глыбы песчаника $D_1^1 g$, скатившіяся на правомъ берегу съ Нургуша, а на лѣвомъ съ Зигальги загромождаютъ ложе рѣки, которая неудержимо несется среди нихъ съ шумомъ и грохотомъ, замѣчательно эффектнымъ. Такой же характеръ наблюдается и въ нижнемъ теченіи Березяка, одного изъ самыхъ большихъ притоковъ Юрезани.

18. Въ 1½ верстахъ ниже впаденія Евлахты, на лѣвомъ берегу Юрезани начинаются обнаженія темно-сѣраго известняка D_1^2, аналогичнаго 7 и 13 и падающаго на SOh8½ $< 50°$.

19. Въ 3-хъ верстахъ ниже устья Евлахты паденіе того же известняка измѣняется въ NW330° подъ $< 70°$. Въ этомъ пунктѣ встрѣчены окаменѣлости, но весьма плохо сохраненныя. Юрезань тутъ образуетъ большую и крутую луку къ сѣверу.

20. Вышеозначенный известнякъ D_1^2 налегаетъ на сѣрый и черный глинистый и оттрелитовый сланцы $D_1^1 g$, съ прослойками известковистаго песчаника и вертикальными прожилками молочно-бѣлаго кварца. Пластованіе сланцевъ и. нарушенное. Общее паденіе на SOh10 подъ $< 35°$.

21. Эти же сланцы образуютъ отвѣсный лѣвый берегъ Юрезани, ниже д. Петропавловской, почти въ самой сѣверной оконечности изгиба рѣки.

22. Противъ перевоза черезъ р. Юрезань, по дорогѣ изъ Тюлюка въ д. Меседу обнажаются нижнедевонскіе кварциты $D_1^1 g$ сѣверныхъ отроговъ Зигальги, падающіе на NW320° подъ $< 35°$.

На противоположномъ правомъ берегу Юрезани тѣ же кварциты, съ прожилками кварца, образуютъ по теченію рѣки выше перевоза нѣсколько складокъ.

23. Въ ½ верстѣ западнѣе, на дорогѣ въ Меседу обнаруживаются глинистые, отчасти талковатые сланцы $D_1^1 g$, падающіе на SOh10 подъ $<$ отъ 20° до 50°.

Эти же сланцы прослѣжены по дорогѣ на разстояніи 6-ти верстъ отъ перевоза.

24. Противъ Культюбайкиной луки, среди сланцевъ $D_1^1 g$ наблюдаются прослои темно-сѣраго, плотнаго известняка. Паденіе на W подъ $< 30°$.

Въ 2-хъ верстахъ выше, у Медвѣжьяго острова, паденіе сланцевъ опредѣляется на SOh10.

25. Обнаженіе сланцевъ $D_1^1 g$ прекращаются въ 3-хъ верстахъ выше р. Буланки, смѣняясь свѣтло-сѣрымъ кристаллическимъ известнякомъ D_1^2, падающимъ на SOh9 подъ $< 35°$.

26. Вѣроятно, предъидущій известнякъ составляетъ непосредственное продолженіе литологически идентичнаго известняка D_1^2, образующаго выходы подлѣ д. Меседы, а также известняковъ, протягивающихся по р. Куткуркѣ, верховьямъ Катава и по Тюльмени, съ которыми мы познакомимся въ будущихъ главахъ.

27. Въ 2½ верстахъ выше р. Буланки, среди известняковъ D_1^2 является промежуточная толща рухляковистаго песчаника, съ прослойками желтовато-сѣраго и чернаго глинистаго сланца; общее паденіе на SOh8.

28. Въ 50-ти саженяхъ выше впаденія р. Буланки въ Юрезань, на правомъ берегу первой обнажается темно-сѣрый известнякъ D_1^2, падающій на SOh8 подъ $<$ до 70°.

29. На правомъ берегу Юрезани, тотчасъ ниже впаденія р. Буланки, тянется непрерывное обнаженіе, представляющее слѣдующій порядокъ напластованія по направленію отъ р. Буланки:

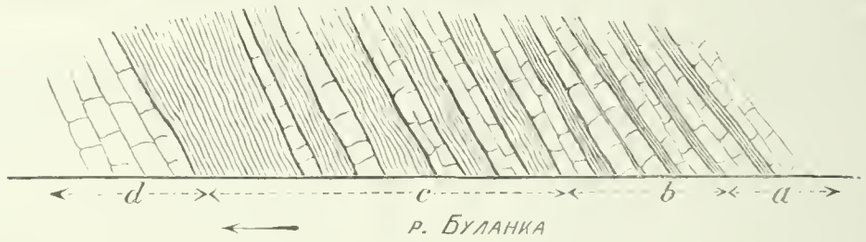
---

[1]) Пунктъ этотъ единственный, гдѣ можно было констатировать присутствіе подобнаго налеганія, но, при маломъ масштабѣ карты, показать D_2^1 красками оказалось невозможнымъ.

D_1^2 { a) известнякъ сѣраго цвѣта, съ скорлуповатымъ сложеніемъ и прослойками глинистаго сланца, достигающими 0,12 метр. толщины;
b) сѣрый известнякъ раковистаго излома; толщина прослойковъ глинистаго сланца въ немъ постепенно увеличивается, а самый известнякъ становится все болѣе плотнымъ и кремнистымъ;
c) известнякъ, принимающій яшмовидный характеръ и являющійся въ видѣ подчиненныхъ толщъ среди глинистыхъ сланцевъ; послѣдніе получаютъ еще далѣе исключительное развитіе и налегаютъ на
d) темно-сѣрый известнякъ, съ волнообразными складочками на поверхностяхъ наслоенія.

Такой порядокъ напластованія поясняется рисункомъ 26.

Рис. 26.



Общее паденіе на SOh8 подъ $<$ до 70°.

30. Ниже устья р. Куткурки начинаются обнаженія кварцевыхъ песчаниковъ и конгломератовъ $D_1^1 g$. Въ 1½ верстахъ ниже р. Куткурки, на правомъ берегу Юрезани аркозовый конгломератъ, розоваго цвѣта, падаетъ на NW310° подъ $<$ 60°.

31. Этотъ же песчаникъ слагаетъ г. Завялиху, причемъ противъ д. Рахманки паденіе его опредѣлено на SOh10½ подъ $<$ 25°.

32. Съ тѣмъ же паденіемъ и простираніемъ тотъ же кварцевый аркозовый песчаникъ образуетъ рядъ обнаженій на обоихъ берегахъ Юрезани, въ горахъ—Гремячей, Змѣиной и другихъ окрестныхъ возвышенностяхъ.

33. Въ 2-хъ верстахъ выше Бахтіаркина Ключа песчаникъ смѣняется сѣрымъ, плотнымъ известнякомъ D_2^2, спускающимся громадными плитами въ рѣку и падающимъ на NW 290° подъ $<$ 50°. Ниже по теченію уголъ паденія уменьшается до 30°.

34. Тотчасъ ниже впаденія Бахтіаркина Ключа обнажается тонко-слоистый известнякъ D_2^2, съ прослойками роговика, падающій на SOh10½ подъ $<$ 55°. Надо полагать, что этотъ известнякъ составляетъ продолженіе слоистыхъ известняковъ, обпажающихся подлѣ д. Первухиной, о которыхъ упоминаетъ еще Мурчисонъ [1]); простираніе ихъ совпадаетъ съ опредѣленнымъ въ известнякахъ на Юрезани. Вскорѣ известняки смѣняются выходящими изъ-подъ нихъ сѣрыми слоистыми рухляковистыми песчаниками D_2^1, среди которыхъ наблюдаются прослойки глинистаго сланца и сѣраго кварцеваго песчаника. Выше впаденія ключа «Смолянъ» вся свита этихъ породъ на правомъ берегу Юрезани падаетъ на SOh10½, причемъ по паденію наблюдается рядъ мелкихъ складочекъ.

35. Ниже Смоляна интересное обнаженіе, въ которомъ скорлуповатый доломитовый известнякъ прикрывается разрушенными глинистыми сланцами. Скорлуповатый известнякъ въ свою очередь налегаетъ на глинистый, легко плитящійся известнякъ. Общее паденіе на SOh8½ подъ $<$ 30°. Прилагаемый рисунокъ 27 поясняетъ сказанное.

36. Въ 1 верстѣ выше Аксаркина Ключа, на правомъ берегу Юрезани обнажается сѣрый, плотный известнякъ D_2^2, падающій на SW205° подъ $<$ 20°. Слои известняка прерваны пластовой жилой діабаза, падающей на SOh8½ подъ $<$ до 60°. Внизъ по теченію паденіе известняка становится все круче и приближается къ вертикальному. Въ 30 саж. ниже діабаза паденіе известняка опредѣлено на SW240° подъ $<$ 70°, а потомъ вдругъ переходитъ въ SO110° подъ $<$ 35°, какъ показано на схематическомъ рисункѣ 28.

---

[1]) Геологическое описаніе Россіи и хребта Уральскаго etc. Ч. II, стр. 193.

37. Противъ Аксаркина [1]) ключа, на правомъ берегу Юрезани опять являются въ одномъ обнаженіи зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_2^1, съ подчиненными толщами темно-сѣраго, плотнаго известняка, сѣраго рухляковистаго песчаника и сѣраго же кварцеваго песчаника, при общемъ паденіи на SOh10$^3/_4$ подъ перемѣннымъ угломъ.

Рис. 27.

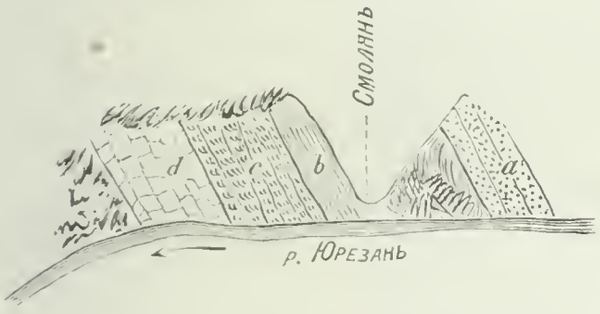
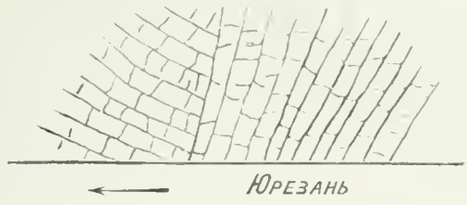


Рис. 28.



a) рухляковистый песчаникъ;
b) глинистый сланецъ;
c) скорлуповатый доломитовый известнякъ;
d) глинистый известнякъ.

38. Въ $^1/_4$ версты отъ берега, въ прогалинѣ мы видимъ выходы уже одного темно-сѣраго известняка D_2^2. Известняки эти составляютъ продолженіе известняковъ, слагающихъ восточный берегъ Катавъ-Ивановскаго пруда.

39. Отъ ключа Рахманкина до ключа Половинна́го я проѣхалъ въ сторонѣ отъ рѣки. Слѣдуя указаніямъ Барбота де Марни [2]), надо полагать, что тутъ по берегу Юрезани продолжаются кварцевые песчаники, слагающіе Юрезанскій гребень и составляющіе продолженіе песчаниковъ, обнажающихся по Сильгѣ (см. ниже 157, 158 и т. д.).

40. Въ 1 верстѣ выше Юрезанскаго завода обрывистый правый берегъ р. Юрезани состоитъ изъ темно-сѣраго глинистаго сланца D_2^1, съ прослойками рухляковистаго и кварцеваго песчаниковъ. Паденіе на SOh7$^1/_2$ подъ $< 60°$.

41. Эти же сланцы образуютъ и лѣвый берегъ Юрезанскаго пруда, представляясь какъ темно-сѣрымъ отличіемъ (шиферным), такъ и кирпично-краснымъ. Паденіе ихъ на SOh7$^1/_2$ подъ $<$ до 50° и больше. Ниже парома этотъ сланецъ уходитъ подъ темно-сѣрый слоистый известнякъ D_2^2.

Выше парома, на лѣвомъ берегу Юрезани выдается мысокъ, представляющій разрѣзъ въ слѣдующемъ порядкѣ (рис. 29):

a) Самую выдающуюся часть мыска составляетъ кварцевый песчаникъ, уходящій въ воду. Подъ песчаникъ уходитъ *b*) сѣрый мергель, переходящій въ мѣстѣ соприкосновенія съ песчаникомъ въ кремнистое отличіе, и *c*) сланцы, аналогичные обнаженію 41.

Общее паденіе на SOh8$^1/_2$ подъ $< 70°$.

Въ 50-ти саженяхъ выше мыска въ сланцахъ *c* наблюдается крутая антиклинальная складка, при чемъ паденіе ихъ на протяженіи 4 метровъ измѣняется въ NW290° подъ $< 70°$; на сланцы налегаетъ кварцевый песчаникъ *a* предъидущаго обнаженія. Эти породы уходятъ подъ сѣрый кремнистый известнякъ *d* (D_2^2), обнажающійся нѣсколько выше предъидущихъ породъ, на пригоркѣ, что видно изъ прилагаемаго схематическаго рисунка 30.

Известнякъ *d* составляетъ непосредственное продолженіе известняковъ, слагающихъ какъ лѣвый берегъ пруда, такъ и выходы по дорогѣ изъ Катавъ-Ивановскаго завода въ Юрезанскій.

---

[1]) Устье Аксаркина ключа показано невѣрно; оно должно быть выше.

[2]) „Горн. Журн." 1859 г. ч. I, стр. 551—552.

42. Этотъ же известнякъ образуетъ обрывистый сѣверо-западный берегъ пруда. Мурчисонъ нашелъ тутъ [1]) *Stromatopora concentrica* и *Terebratulae* и, руководствуясь этими ископаемыми, ошибочно причислилъ известняки къ силурійскому возрасту.

Паденіе известняка въ вышеозначенномъ пунктѣ на SOh9 подъ $< 40°$; на этомъ основаніи Мурчисонъ, не давая описанія обнаженій по берегамъ Юрезанскаго пруда, дѣлаетъ предположеніе [2]) о томъ, что известняки уходятъ «подъ древнѣйшіе пхъ сланцы и кварцевые песчаники».

Рис. 29.

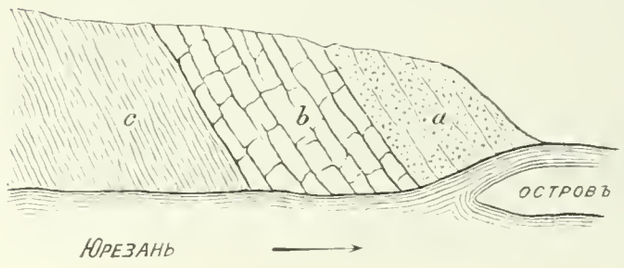
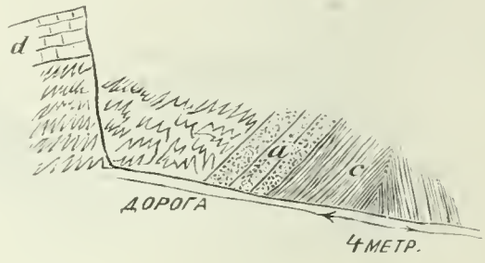


Рис. 30.



Изъ описанія 41 обнаженія читатель можетъ убѣдиться, что такое предположеніе Мурчисона не согласуется съ фактами, такъ какъ въ этомъ обнаженіи мы видимъ напротивъ, какъ сланцы и песчаники уходятъ подъ известнякъ (см. рис. 30).

43. Въ 100 саженяхъ ниже устья Сильги, на правомъ берегу Юрезани рядъ обнаженій краснаго и сѣраго мергеля D_2^1, слои котораго падаютъ на SOh9 подъ $< 40°$.

44. Ниже по теченію Юрезани мергели становятся тонко-слоистыми и въ $^1/_4$ вер. ниже устья Сильги смѣняются сѣрыми и красно-бурыми глинистыми сланцами D_2^1, съ прослойками желтовато-сѣраго рухляковистаго песчаника и полосатаго темно-сѣраго известняка. Обнаженія этихъ породъ наблюдаются на обоихъ берегахъ Юрезани, при чемъ паденіе пхъ сохраняется на SOh$9^1/_2$ подъ $< 35°$. Впизъ по теченію прослойки известняка исчезаютъ.

45. Въ 1 верстѣ выше Вязоваго ключа подъ рухляковистый песчаникъ согласно уходитъ желтовато-сѣрый, на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ бѣлый, слоистый кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$. переходящій въ грубый кварцевый конгломератъ, слои котораго падаютъ на SOh$9^1/_2 < 35°$.

46. Въ 100 саж. выше Вязоваго ключа огромное обнаженіе темно-сѣраго, пахучаго известняка D_2^2, аналогичнаго известняку д. Серпѣевки (см. ниже).

47. Известнякъ этотъ прикрываетъ кварцевые песчаники $D_1^1 g$, образующіе гребень Вязовой горы и обнажающіеся какъ близъ самой Юрезани, такъ и на земскомъ трактѣ въ д. Тюбелясы.

48. Ниже Ягупкина брода опять обнаруживаются известняки D_2^2 въ небольшомъ обнаженіи, на лѣвомъ берегу Юрезани. Паденіе пхъ на SOh$7^1/_2$ подъ $< 40°$.

49. Въ 1 верстѣ выше Мягкаго ключа паденіе известняка D_2^2, опредѣлено на NW285° подъ $< 30°$.

Ниже по теченію, на такъ называемой «Долгой Бичевѣ» паденіе известняка дважды мѣняется изъ SO въ NW и обратно. Въ известнякѣ этомъ заключаются слѣды окаменѣлостей и кристаллики бураго желѣзняка.

50. Известнякъ, переходя то въ плотное, то въ цилиндрически-скорлуповатое отличіе, протягивается до Мягкаго ключа, гдѣ паденіе его изъ NW320° переходитъ въ SOh$7^3/_4 < 60°$.

51. Въ $^1/_2$ верстѣ ниже Мягкаго, на правомъ берегу Юрезани обнаруживается сѣрый мергель D_2^1, падающій на SOh8 подъ $< 55°$.

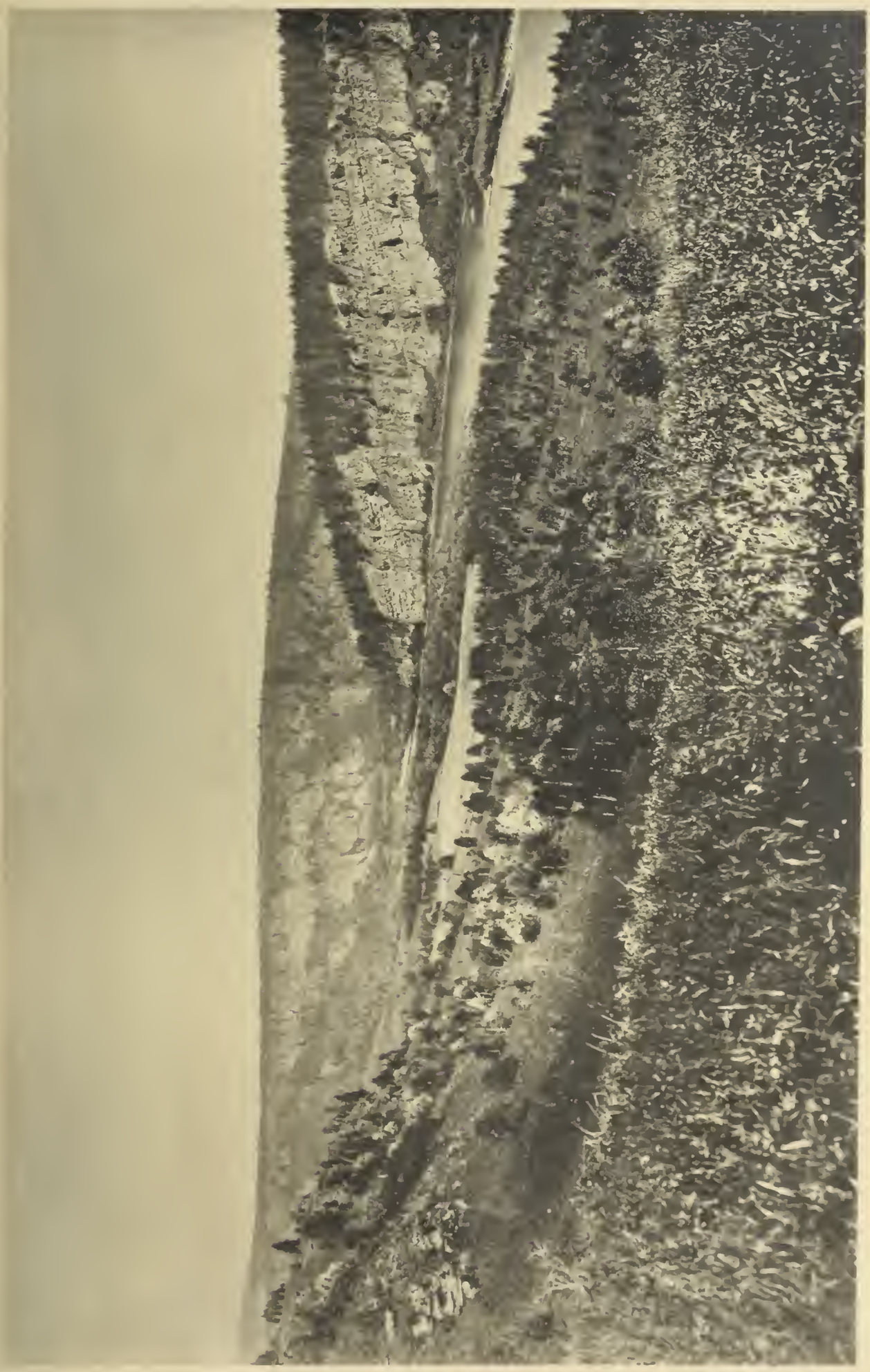
52. Тотчасъ за Сулеймайкинымъ ключемъ, на правомъ берегу Юрезани возвышается г. Сулеймайкина [3]), представляющая обнаженіе краснаго слоистаго мергеля D_2^1, падающаго на SW225° подъ $< 15°$.

---

[1]) Геологическое описаніе Европ. Россіи, часть II, перев. Озерскаго, стр. 193.

[2]) Ibidem.

[3]) Вѣроятно, объ этой горѣ говоритъ Мурчисонъ въ „Геологич. описаніи хребта Уральскаго“, часть II, стр. 194, называя ее „Солиманъ“; отклоны ея, по словамъ Мурчисона, состоятъ изъ известняка (?), а вершина изъ крупно-зернистаго песчаника.



Герасимовъ притесъ на правомъ берегу Юрезани. Gerassimow-Pritjess auf dem rechten Ufer des Jurezan.

Фототипія В. П. Штейнъ, Почтамтская 13.

53. На этотъ мергель въ концѣ Сулейманкиной горы согласно налегаетъ сѣрый мергель D_2^1, падающій на SW250° подъ $< 15°$.

54. Тотъ же красный мергель слагаетъ и лѣвый берегъ Юрезани, выше Сулейманкина ключа, падая на SW220° подъ $< 15°$.

Мергели на обоихъ берегахъ Юрезани скрываются нѣсколько выше Казина ключа; въ послѣднемъ обнаженіи паденіе ихъ измѣрено на NW280° подъ $< 15°$.

55. За Казинымъ ключемъ, по обѣимъ сторонамъ Юрезани начинаются опять обнаженія въ большей или меньшей доломитизированныхъ известняковъ, которые, падая на W подъ $<$ отъ 15° до 25°, протягиваются почти до д. Шубиной.

56. Въ $^1/_2$ верстѣ выше д. Шубиной, въ г. Медвѣжьей обнажается сѣрый и бѣловатый песчаникъ D_2^1, падающій на W подъ $< 20°$ и какъ бы налегающій на известнякъ предъидущаго обнаженія. Песчаникъ этотъ по своимъ литологическимъ свойствамъ совершенно аналогиченъ песчанику г. Шихана подлѣ Усть-Катавска, песчаникъ же г. Шихана уходитъ подъ пахучій известнякъ лѣваго берега Усть Катавскаго пруда; поэтому и въ г. Медвѣжьей, надо полагать, болѣе юный известнякъ D_2^2, падаетъ подъ древнѣйшій песчаникъ D_2^1, что можетъ быть легко объяснено сбросомъ. Тоже отношеніе песчанниковъ D_2^1 къ известнякамъ наблюдается и на противоположномъ лѣвомъ берегу Юрезани: выше д. Шубиной обнажается сѣрый доломитовый известнякъ, падающій на W подъ $<20°$, а противъ названной деревни, въ Юрезанской горѣ, выступаетъ полосатый песчаникъ D_2^1.

Противъ самаго Усть-Катавска обнажается сѣрый известнякъ D_2^2, падающій на NW300° подъ $< 15°$ и составляющій несомнѣнно продолженіе нижнихъ известняковыхъ слоевъ Усть-Катавскаго завода. При вывѣтриваніи известнякъ принимаетъ кирпично-красную окраску; ему подчинены прослои кирпично-краснаго же мергеля. Нѣтъ сомнѣнія, что известнякъ этотъ покрываетъ какъ песчаники Шихана, такъ и вышеупомянутые песчанпки Медвѣжьяго камня и Юрезанской горы.

57. Къ сѣверу отъ д. Шубиной, на правомъ берегу Сорочьяго ключа, въ 2-хъ верстахъ отъ р. Юрезани, выступаетъ зеленовато-сѣрый рухляковистый песчаникъ D_2^1.

58. Въ $3^1/_2$ верстахъ отъ Юрезани, по дорогѣ въ Минскій заводъ показывается сѣрый кварцевый аркозовый мелко-зернистый песчаникъ D_1^1g.

59. Въ $^1/_2$ верстѣ далѣе, на той же дорогѣ выходы сѣраго, зернистаго девонскаго известняка D_2^2, протягивающагося вплоть до Минскаго завода.

Отъ Усть-Катавскаго завода Юрезань удобнѣе всего изслѣдовать, сплывя на лодкѣ, такъ какъ многія обнаженія, спускающіяся отвѣсно въ воду, оказываются недоступными со стороны берега.

Такимъ способомъ изслѣдованія воспользовался и я. Впрочемъ, въ 1882 году сложились особенно неблагопріятныя условія для такого рода странствованія: съ одной стороны бездождіе, въ продолженіи всего лѣта, а съ другой остановка въ работахъ на Катавъ-Ивановскомъ и Усть-Катавскомъ заводахъ сильно сбавили воду въ рѣкѣ. Однако, несмотря на такія неблагопріятныя обстоятельства, намъ удалось проѣхать всю Юрезань, до ея впаденія въ Уфу.

60. Ниже Усть-Катавскаго завода по обоимъ берегамъ развиты тѣже черные, пахучіе известняки, что и въ Усть-Катавскомъ заводѣ, ниже заводской плотины, а также западнѣе, по Малому Бердяшу. Паденіе слоевъ на W подъ $<$ отъ 10° до 15°. Въ $^3/_4$ вер. ниже Усть-Катавска нѣкоторые слои на правомъ берегу Юрезани почти сплошь состоятъ изъ раковинъ *Spirifer Anossofi* Vern., *Pentamerus galeatus* Dalm. и *Productus subaculeatus* Murch. Ниже устья М. Бердяша рѣка Юрезань круто поворачиваетъ на сѣверъ, при чемъ по обоимъ берегамъ обнажаются по простиранію слои девонскаго известняка, сохраняющаго въ цѣломъ рядѣ обнаженій (Герасимовъ Камень, Камень Дергачъ, Смирной Камень и др.), одно и тоже W-е паденіе подъ $<$ до 15°, что прекрасно видно на фотографическомъ снимкѣ съ общаго вида Юрезани у Герасимова Камня (см. табл. I). Мѣстами черный пахучій известнякъ переходитъ въ кристаллическую разпость. Ниже Сорочьяго о-ва сплошная стѣна, въ 30 метр. вышиной (Камень Дергачъ), темно-сѣраго известняка протягивается на разстояніи большемъ одной версты. Тотъ же характеръ обнаженій сохраняется вплоть до устья Б. Бердяша; при его впаденіи, на лѣвомъ берегу Юрезани (Смирной Камень), на высотѣ 16-ти метровъ отъ воды находится отверстіе пещеры.

61. Въ $^1/_4$ в. ниже впаденія Б. Бердяша паденіе девонскихъ известняковъ D_2^2, измѣняется и переходитъ въ SW235° подъ $< 20°$.

62. Ниже острововъ Сосуновъ Юрезань дѣлаетъ извилистую луку къ W. На правомъ берегу

рѣки обнажается по простиранію сѣрый, плотный извеетнякъ D_2^2 съ роговиковыми прослойками, кремневыми прожилками и стяженіями. Пласты известняка, падающіе на S подъ $< 30°$, спускаются въ воду.

Вскорѣ, впрочемъ, этотъ известнякъ смѣняется темносѣрымъ, пахучимъ, падающимъ на SOh10 $^1/_2 < 35°$. Среди послѣдняго въ видѣ прослоевъ является полосатый сѣрый известнякъ.

63. Въ $1^1/_2$ в. ниже острововъ Сосуновъ паденіе переходитъ опять въ западное.

Отсюда рѣка поворачиваетъ круто въ западномъ направленіи.

64. Противъ острова Еловаго она врѣзывается въ темносѣрый девонскій известнякъ D_2^2 съ остатками коралловъ. Слои его падаютъ на NW300° $< 45°$; отдѣльность въ направленіи NOh3.

65. Еще западнѣе на лѣвомъ берегу Юрезани показывается, свѣтлосѣрый, зернистый нижній каменноугольный известнякъ C_1^1, содержащій въ изобиліи *Productus giganteus* Mart., *Prod. striatus* Fisch., *Chonetes papilionacea* Phill., *Spirifer* sp., *Euomphalus* sp., *Bellerophon* sp.

Слои известняка падаютъ на NW305° подъ $< 45°$, т. е. согласно съ девонскимъ известнякомъ предъидущаго обнаженія. Отдѣльность въ направленіи SW225°. Ниже по теченію тотъ же известнякъ обнажается почти по простиранію, представляя вдоль по теченію двѣ весьма пологія антиклинальныя складки. Вскорѣ, впрочемъ, рѣка круто поворачиваетъ на востокъ, при чемъ слои известняковъ обнаруживаются по паденію. Въ послѣднемъ обнаженіи нижняго каменноугольнаго известняка паденіе его опредѣлено на NW330°.

66. Въ $1^1/_2$ в. выше впаденія Минки Юрезань опять входитъ въ область девонскаго темносѣраго известняка D_2^2, сохраняющаго тоже паденіе, что и противъ острова Еловаго (обнаж. 64), на NW305° подъ $< 45°$.

Рѣка тутъ отходитъ къ NO, и теченіе ея такимъ образомъ совпадаетъ съ простираніемъ девонскихъ известняковъ, образующихъ крутыя стѣны по обоимъ берегамъ. Отъ этого мѣста на разстояніи верстъ 15-ти Юрезань придерживается главнымъ образомъ меридіональнаго направленія, совпадающаго съ простираніемъ породъ девонскаго возраста, обнаруживаемыхъ въ крутыхъ излучинахъ по обоимъ берегамъ.

67. Тотчасъ за впаденіемъ Минки, на правомъ берегу Юрезани, послѣ крутаго поворота рѣки, возвышается утесъ, извѣстный у мѣстныхъ жителей подъ названіемъ Ухватки и представляющій одно изъ самыхъ опасныхъ мѣстъ при спускѣ карановъ барокъ. На вершинѣ этого утеса заложена яма неправильнаго вида, съ цѣлью добычи желѣзной руды. Насколько позволяетъ судить въ настоящее время состояніе ямы, руда, представляющая родъ бобовиднаго бураго желѣзняка, залегаетъ пластомъ среди известняка D_2^2, падающаго во всемъ утесѣ на SW260° подъ $<$ до 20°.

Ниже Ухватки известняки образуютъ сплошную стѣну на лѣвомъ берегу Юрезани; на правомъ же широкая низина, покрытая аллювіальными отложеніями.

68. Ниже оврага Куткула тотъ же темносѣрый, пахучій известнякъ D_2^2, съ прожилками и стяженіями кремня, образуетъ живописное обнаженіе, въ которомъ слои сохраняютъ все тоже паденіе на SW260° подъ $<$ около 20°. Въ известнякахъ этихъ встрѣчено обильное количество *Atrypa aimensis* Vern., кораллы и одинъ экземпляръ *Reticularia cf. curvata* Schloth.

Подъ эти известняки согласно уходитъ толща зеленовато- и красновато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, переслаивающихся съ зеленовато-сѣрымъ рухляковистымъ песчаникомъ D_2^1.

Противъ д. Лимоновки (Возводный Выселокъ тожь) известнякъ этотъ на лѣвомъ берегу Юрезани слагаетъ отвѣсную стѣну, въ 30 метр. вышиной, протягивающуюся на разстояніи почти 1 версты.

69. Подъ известнякъ D_2^2 въ 1 вер. ниже Лимоновки опять уходятъ тѣже, что и выше, глинистые сланцы съ прослойками песчаника D_2^1. Внизъ по теченію толщина песчаниковыхъ слоевъ все увеличивается, а толщина сланцевъ все уменьшается, такъ что послѣдніе становятся прослойками среди первыхъ. На плоскостяхъ наслоенія песчаника блестки слюды. Общее паденіе согласное съ известнякомъ, на SW265° $< 20°$. Ниже этого обнаженія Юрезань дѣлаетъ крутую луку къ острову, входя такимъ образомъ въ область сланцевъ и рухляковистыхъ песчаниковъ, сохраняющихъ во всѣхъ обнаженіяхъ W-ое паденіе. Къ песчаникамъ и сланцамъ непосредственно прислонена лёсовидная бурая глина, составляющая верхнюю террасу рѣчныхъ отложеній. Конечный пунктъ этой луки отстоитъ отъ начальнаго, по прямому направленію, не болѣе 75 саж.; между тѣмъ, слѣдуя по рѣкѣ, приходится обогнуть не менѣе 3 верстъ.

70. Обогнувши луку, Юрезань опять входитъ въ известняки D_2^2, составляющіе непосредственное продолженіе обнаженія противъ д. Лимоновки. Сохраняя тоже паденіе W $< 20°$, темносѣрые, пахучіе девонскіе известняки протягиваются до д. Идрискиной, а также и ниже этой деревни, слагая всѣ возвышенности лѣваго берега Юрезани вплоть до хутора, лежащаго на лѣвомъ берегу этой рѣки.

71. Противъ этого хутора, на правомъ берегу Юрезани, изъ подъ известняковъ опять показы-

ваются зеленовато-сѣрые рухляковистые песчаники D_2^1, переслаивающіеся со сланцемъ того же цвѣта. Общее паденіе на W подъ $< 15°$. Внизъ по теченію прослойки сланца исчезаютъ, и песчаникъ становится болѣе толстослоистымъ (толщина слоевъ около $^1/_4$ метр.). Обнаженіе песчаниковъ протягивается на разстояніи, большемъ $1^1/_2$ верстъ.

72. Въ 2-хъ верстахъ ниже хутора свита песчаниковъ и сланцевъ D_2^1 падаетъ на NW330° $< 15°$. Лѣвый же берегъ отъ хутора представляетъ рядъ обнаженій по простиранію темносѣраго девонскаго известняка D_2^2.

Въ $2^1/_4$ верстахъ ниже хутора, подъ известняками, сквозь растительную землю проглядываютъ зеленовато-сѣрые (въ вывѣтрѣломъ состояніи желтовато-сѣрые) слоистые песчаники. Общее паденіе на NW295° $< 20°$. Известнякъ, налегающій непосредственно на песчаникѣ, отличается болѣе плотнымъ сложеніемъ и синевато-сѣрымъ цвѣтомъ. Надъ этимъ известнякомъ располагается известнякъ, почти сплошь состоящій изъ неясныхъ коралловъ и *Stromatopora concentrica* Goldf.

73. Въ вышеописанномъ порядкѣ породы девонскаго возраста переходятъ и на правый берегъ Юрезани. Послѣдняя тутъ опять круто поворачиваетъ на W, при чемъ вдоль праваго берега тянется сплошной стѣной темносѣрый известнякъ D_2^2, нѣкоторые слои котораго почти сплошь состоятъ изъ остатковъ стеблей морскихъ лилій и коралловъ. Среди этого известняка находится толща свѣтлосѣраго плотнаго известняка. Внизъ по теченію темносѣрая пахучая разность уходитъ подъ кристаллическій девонскій известнякъ D_2^2, слагающій между прочимъ въ концѣ этой стѣны красивую отдѣльно стоящую скалу; паденіе известняка на вершинѣ этой скалы опредѣлено на NW310° $< 15°$.

74. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ рѣка дѣлаетъ повороты къ SW, возстаетъ опять стѣна, сложенная изъ кристаллическаго и сростковиднаго средне-девонскаго известняка D_2^2, падающаго на NW300° $< 20°$. Тутъ же на берегу рѣки лежатъ куски нижняго каменноугольнаго известняка C_1^1, составляющаго, вѣроятно, верхніе слои въ обнаженіи, до которыхъ добраться нѣтъ физической возможности.

75. Послѣднія обнаженія девонскихъ известняковъ на обоихъ берегахъ были встрѣчены въ SW углу, образуемомъ теченіемъ Юрезани; слои сохраняютъ тоже паденіе на NW305°.

76. Въ 2-хъ верстахъ выше устья Вергазы лѣвый берегъ Юрезани состоитъ изъ нижняго каменноугольнаго известняка C_1^1, слои котораго падаютъ на NW310° $< 20°$. Нижняя часть обнаженія состоитъ изъ свѣтлой кристаллической разности, бѣдной органическими остатками. Верхніе же слои состоятъ изъ розовато-сѣрой разности, весьма богатой окаменѣлостями. Изъ формъ, найденныхъ мною, я могу назвать *Productus striatus* Fischer (обиліе), *Martinia glabra* Mart., *Reticularia lineata* Mart. Обнаженія нижняго каменноугольнаго известняка сохраняютъ тотъ же характеръ почти до впаденія Вергазы.

77. Передъ самымъ впаденіемъ Вергазы розовато-сѣрый, плотный известнякъ C_1^1 образуетъ утесъ, въ которомъ слои падаютъ на NW305° подъ $< 20°$. Самый нижній горизонтъ тутъ занимаетъ зернистое отличіе, подобное встрѣченному въ предъидущихъ обнаженіяхъ. Въ этомъ утесѣ былъ встрѣченъ *Productus giganteus* Mart.

78. За устьемъ Вергазы, Юрезань выходитъ изъ ущелья, образованнаго девонскими и каменноугольными известняками, причемъ утрачиваетъ характеръ горной рѣки, сжатой въ своемъ теченіи. Тотчасъ ниже Вергазы на правомъ берегу обнаруживается широкая заливная долина, сложенная изъ аллювіальнаго наноса, лѣвый же берегъ въ 1 верстѣ ниже Вергазы представляетъ обнаженіе артинскихъ отложеній CPg — сѣрыхъ и темносѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, среди которыхъ находятся эллиптическія стяженія кремня и плотнаго, темносѣраго рухляка; послѣдній, впрочемъ, является и въ видѣ прослоевъ, до 0,3 метр. толщиной. Внизъ по теченію, кромѣ рухляка, появляются прослойки сланцеватаго рухляковистаго песчаника и розовато-сѣраго фузулиноваго известняка. Общее паденіе на NW305° $< 20°$, согласно съ нижнимъ каменноугольнымъ известнякомъ C_1^1 (77). Внизъ по теченію идетъ перемежаемость рухляка и фузулиноваго известняка, причемъ все уходитъ подъ толщу темносѣраго слоистаго рухляка.

79. Правый берегъ, какъ я уже сказалъ, представляетъ обширную низину, сложенную изъ аллювіальныхъ отложеній. Коренныя породы, выходящія на поверхность въ 1 верстѣ отъ рѣки, состоятъ изъ сѣраго, плотнаго известняка C_1^2, падающаго на NW310°. Въ известнякѣ этомъ я нашелъ: *Productus semireticulatus* Mart., *Prod. margaritaceus* Phill. (?), *Productus* sp., *Aviculopecten cf. sclerotis* M'Coy и *Aviculopecten* sp. Обнаженіе это протягивается вдоль луговины до самой Юрезани, слагая ниже, на разстояніи 1 версты, возвышенный ея берегъ. Лѣвый берегъ представляетъ рѣзко выраженныя двѣ террасы: одну—соотвѣтствующую современному аллювіальному наносу, а другую—верхнюю, состоящую изъ лёсовидной бурой глины.

80. Въ 1/2 верстѣ выше впаденія въ Юрезань р. Нисибаша (у мѣстныхъ жителей — Нисн), на лѣвомъ берегу возстаетъ утесъ, сложенный изъ темносѣраго известняка C_1^2, слои котораго, очевидно, составляютъ продолженіе вышеназванныхъ известняковъ праваго берега Юрезани. Рѣка прорѣзываетъ толщу известняковъ въ крестъ простиранія слоевъ. Утесъ этотъ представляетъ обнаженія съ двухъ сторонъ—одно по паденію, другое по простиранію. Паденіе опредѣлено на NW300° $<$ 20°. Обнаженіе это представляется особнякомъ на лѣвомъ берегу Юрезани: на западъ отъ него раскинулась слегка холмистая мѣстность, покрытая полями и лугами, на зеленомъ фонѣ которыхъ рѣзко выдѣляется описываемая нами известняковая громада. Вышина утеса около 30 метр. Известнякъ этотъ изобилуетъ органическими остатками: *Productus semircticulatus* Mart., *Productus corrugatus* M'Coy, *Prod. scabriculus* Mart., *Productus longispinus* (*Flemingi*) Sow., *Productus pustulosus* Phill., *Streptorynchus crenistria* Phill., *Reticularia lineata* Mart., *Athyris ambigua* Sow., *Athyris subtilita* Hall, *Orthis resupinata* Mart., *Bellerophon* sp., *Pecten exoticus* Eichw. (?), *Aviculopecten* n. sp., *Syringopora* sp.

81. Нѣсколько ниже этого обнаженія тотъ же каменноугольный известнякъ C_1^2, что и въ 79 обнаженіи, слагаетъ на правомъ берегу Юрезани утесы, какъ выше, такъ и ниже устья Нисибаша (Нисн); паденіе слоевъ тутъ, согласное съ измѣреннымъ на лѣвомъ берегу, на NW280° подъ $<$ 20°. Отсюда на разстояніи верстъ пяти рѣка, разбившись на цѣлую сѣть мелкихъ рукавовъ, плавно проходитъ въ берегахъ, сложенныхъ изъ аллювіальнаго наноса.

82. Съ коренными породами мы встрѣчаемся вновь въ 2-хъ верстахъ ниже д. Картавловъ, на правомъ берегу Юрезани, гдѣ обнаруживается темносѣрый сланцеватый рухлякъ, среди котораго находятся прослои, отъ 0,3 до 0,6 метр. толщиной, темносѣраго глинистаго известняка, обладающаго раковистымъ изломомъ и обращающагося при ударѣ въ мелкій щебень. Слои этого глинистаго известняка *CPg* у подошвы обнаженія спускаются въ воду. Внизъ по теченію, среди сланцеватаго рухляка, въ верхнихъ частяхъ обнаженія показываются прослои фузулиноваго известняка, толщиной почти въ 1 метр., сплошь переполненные остатками фузулинъ и брахіоподъ, изъ которыхъ я могу назвать: *Productus spinulosus* Sow., *Marginifera typica* Waagen, *Productus Cora* d'Orb., *Chonetes variolaris* Keyserl., *Camarophoria plicata* Kut., *Spiriferina cristata var. octoplicata* Sow.

Вышина обнаженія около 10-ти метровъ. Общее паденіе слоевъ на NW295° подъ $<$ 25°.

83. Въ 1/2 в. ниже обнажаются по простиранію тѣ же породы *CPg*, что и въ предъидущемъ обнаженіи, причемъ онѣ, очевидно, составляютъ продолженіе слоевъ обнаженія 82. Паденіе и тутъ сохраняется на NW295°.

84. Въ 1 верстѣ выше р. Малояза, на правомъ берегу Юрезани темносѣрый глинистый сланецъ *CPg*, съ прослоями фузулиноваго известняка, до 0,3 метр. толщины, падаетъ на O подъ $<$ 45°. Невольно бросается въ глаза значительная нарушенность пластованія въ 2-хъ послѣднихъ обнаженіяхъ.

85. За Малоязомъ снова показываются артинскія породы *CPg*, представляющіяся темносѣрымъ глинистымъ известнякомъ, въ которомъ, въ видѣ прослойковъ, наблюдается глинистый сланецъ. Отдѣльные слои известняка около 0,6 метра толщиной. Паденіе тутъ опредѣлено на SOh10 1/2.

86. Уголъ, образованный Юрезанью и впадающей въ нее р. Мал. Лазей, занятъ холмами, сложенными изъ темносѣраго, плотнаго каменноугольнаго известняка C_2, паденіе котораго въ 3/4 вер. отъ Лази и Юрезани опредѣлено на NOh2 $<$ 25°. Въ томъ же оврагѣ паденіе слоевъ на короткомъ разстояніи переходитъ въ N, а затѣмъ въ NW340°.

87. Этотъ же известнякъ слагаетъ гору Кыгырбакъ. На вершинѣ горы, противъ мельницы на Лазѣ, ниже д. Куркиной, известнякъ C_2 образуетъ пологую антиклинальную складку; вверхъ по рѣкѣ оно постепенно переходитъ въ SW230° $<$ 25°.

Въ известнякѣ этомъ, богатомъ стяженіями и прослойками кремня, не было найдено органическихъ остатковъ. Ближе къ Юрезани (въ 1/4 в. отъ нея), на гребнѣ того же Кыгырбака паденіе известняка измѣрено на NW350° $<$ 20°. На берегу Юрезани известнякъ образуетъ огромное обнаженіе, въ которомъ паденіе измѣрено на SOh9 подъ $<$ до 35°; внизъ же по рѣкѣ паденіе переходитъ въ NW. Органическіе остатки сосредоточены лишь въ отдѣльныхъ слояхъ. Изъ найденныхъ органическихъ остатковъ я могу назвать лишь неясные кораллы и остатки крупной формы, похожей по общему характеру на *Spiriferina Saranae* Vern.

88. Въ NW части хребта «Кыгырбакъ» видно переслаиваніе сѣраго кремнистаго известняка съ сланцеватымъ темносѣрымъ рухлякомъ *CPg*. Толщина слоевъ известняка и рухляка около 0,3 метра. Общее паденіе на NW310° $<$ 65°.

89. Въ 1 верстѣ выше д. Мусатовой, на гребнѣ г. Имянъ-Тау обнажаются сланцеватые, песчанистые рухляки темно-сѣраго цвѣта, въ которыхъ являются прослойки до 0,1 метр. толщиной, темно-сѣраго, плотнаго рухляка *CPg*. Общее паденіе на NW315° < 40°. Непрерывныя обнаженія этихъ породъ тянутся по правому берегу Юрезани вплоть до д. Мусатовой. Противоположный берегъ представляетъ широкую низину, покрываемую весеннимъ водопольемъ.

90. Въ самой деревнѣ Мусатовой, въ той же горѣ Имянъ-Тау, обнажаются глинистые сланцы, раздѣленные прослоями рухляковистыхъ песчаниковъ и плотнаго, темносѣраго рухляка *CPg*. Отдѣльныя толщи глинистыхъ сланцевъ между прослоями песчаниковъ доходятъ до 1,3 метра; прослои рухляка и песчаника не превышаютъ 0,3 метра. Общее паденіе на NW330° подъ < 35°. Внизъ по теченію прослои песчаниковъ становятся толще, въ концѣ же деревни глинистые сланцы исчезаютъ, и обнаженіе состоитъ только изъ перечныхъ артинскихъ песчаниковъ, съ прослоями рухляка. Рѣка дѣлаетъ въ этомъ мѣстѣ крутой поворотъ на W, причемъ слои этихъ породъ обнажаются по паденію.

91. Въ 75 саж. ниже д. Мусатовой, въ г. Аркы-Тау, вышеописанныя породы *CPg* уходятъ подъ темносѣрый, плотный, кремнистый известнякъ, съ пропластками и огромными конкреціями кремня; послѣднія достигаютъ мѣстами до 1,2 метра въ поперечникѣ. Паденіе слоевъ на NW 340° < 35°. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ стяженія кремня достигаютъ значительныхъ размѣровъ, правильность пластованія является нарушенной, при чемъ слои известняка какъ бы обволакиваютъ центральное ядро кремня; выше и ниже такой кремневой чичевицы пластованіе известняка представляется совершенно нормальнымъ. Выше известняка въ этомъ обнаженіи располагаются глинистые сланцы, переслаивающіеся со слюдистымъ песчаникомъ *CPg*.

Въ 100 саж. ниже по теченію Юрезани, въ той же горѣ Аркы-Тау, обнажаются породы артинскаго горизонта въ слѣдующемъ порядкѣ сверху внизъ:

CPg
- *a*) На вершинѣ горы темносѣрый, глинистый известнякъ, налегающій на
- *b*) сѣрые, полосатые, сланцеватые, рухляковистые песчаники, раздѣленные прослойками сѣраго рухляка (около 0,1 метра толщиной) на слои до 0,7 м. толщиной. Общая толщина *b* . . . . . 8 метр.
- *c*) Темносѣрый, плотный, глинистый, слоистый известнякъ . . . . . 3 »

Пласты слегка склоняются вверхъ по рѣкѣ, на NW340°. Внизъ по теченію слои *a* постепенно спускаются до уровня Юрезани.

92. Ниже Ильтаевой, налѣво отъ Юрезани, въ 75 саж. отъ нея, подлѣ мельницъ, стоящихъ на ключикѣ Кургазакѣ, впадающемъ съ лѣвой стороны въ Юрезань, обнажается свѣтлосѣрый, кристаллическій известнякъ C_1, падающій на SOh $8^1/_2$ < 40°. Известнякъ этотъ образуетъ выходы по обѣ стороны оврага Кургазака. Въ головѣ ключа Кургазака, вытекающаго изъ трещинъ въ горѣ того-же имени, обнаруживается сѣрый, плотный известнякъ, съ мѣстными скопленіями ромбоэдровъ прозрачнаго известковаго шпата. Подъ продолжительнымъ размывающимъ дѣйствіемъ ключа глыбы известняка приняли туфообразный видъ. Этотъ пористый известнякъ C_1 образуетъ выходы и на самомъ берегу Юрезани подлѣ мельницы, гдѣ онъ проглядываетъ изъ подъ бурой лёсовидной глины.

На лѣвомъ берегу Юрезани, противъ д. Ильтаевой, терраса, состоящая изъ древняго рѣчнаго лёсовиднаго наноса, подходитъ къ берегу рѣки, причемъ нетрудно прослѣдить здѣсь обычное явленіе, какъ лёсовидный наносъ непосредственно прилегаетъ къ кореннымъ породамъ.

93. Въ 2-хъ верстахъ ниже д. Ильтаевой, на правомъ берегу Юрезани высится гора «Янганъ Тау», что значитъ въ переводѣ съ башкирскаго языка «Горящая гора». Кто читалъ сочиненіе академика Палласа, тотъ навѣрное заинтересовался описаніемъ этой курьезной горы. Поводомъ къ ея названію послужило отдѣленіе значительнаго количества тепла изъ трещинъ, находящихся на вершинѣ горы, при чемъ самое отдѣляющееся тепло приписывалось присутствію горючихъ веществъ въ этой горѣ. Такъ какъ единственнымъ литературнымъ источникомъ для ознакомленія съ этой горой служитъ описаніе путешествія Палласа [1]), то я и отсылаю читателя къ вышеуказанному сочиненію; это тѣмъ болѣе интересно, что всякій, провѣрявшій указанія Палласа, долженъ знать, насколько онъ точенъ въ нихъ, а потому является возможность сопоставить мои впечатлѣнія съ описаніемъ, даннымъ сто лѣтъ тому назадъ.

[1]) Всѣ остальныя указанія, перечисленныя въ литературномъ обзорѣ, представляютъ лишь перефразировку данныхъ Палласа.

Общій характеръ Янганъ-Тау совершенно согласуется со словами Палласа, что видно на приложенномъ къ орографическому очерку [1]) рисункѣ этой горы. Характеръ этотъ тотъ-же, что и вообще всѣхъ возвышенностей, сложенныхъ изъ породъ артинскаго горизонта: тѣ-же мягкіе округленные контуры и отсутствіе крупной растительности, представителями которой является мелкій кустарникъ, да приземистый березнякъ. Гора эта, какъ я уже сказалъ, образована изъ артинскихъ отложеній *CPg*, представляющихъ у подножія горы рядъ обнаженій почти по простиранію. Одно изъ наиболѣе типичныхъ обнаженій представляется въ восточной части Горящей горы. Оно представляетъ свиту слоевъ, въ 0,65 метра толщиной, сланцеватыхъ, рухляковистыхъ песчаниковъ, раздѣленныхъ толщами (около 0,3 метра толщиной) сѣраго, плотнаго мергеля. При вывѣтриваніи мергель становится рыхлымъ и принимаетъ охряно-желтую окраску, что можно наблюдать нерѣдко въ одномъ кускѣ; явленіе это легко объясняется тѣмъ, что мергель разбитъ цѣлой системой трещинъ, отъ которыхъ, понятно, и могъ идти легче процессъ окисленія солей закиси желѣза. На плоскостяхъ отдѣльности мергеля пропластки и щетки известковаго шпата. Въ рухляковистыхъ песчаникахъ наблюдаются мелкіе обугленные растительные остатки. Простираніе слоевъ SOh9, паденіе на NOh3 $< 30°$, согласно указаніямъ Палласа. Легкая разрушаемость рухляковистаго песчаника обусловливаетъ образованіе оползней, которыя нарушаютъ правильный характеръ пластованія всей свиты артинскихъ породъ, что и видно на вышепомянутомъ рисункѣ. Ниже по теченію нижнюю часть обнаженія составляетъ темносѣрый, слоистый рухлякъ, принимающій внизъ по рѣкѣ исключительное развитіе въ нижнихъ частяхъ обнаженій, при чемъ паденіе его мѣняется отъ SOh 7 до NOh 3. Наивысшее мѣсто въ Янганъ-Тау, гдѣ въ настоящее время и происходитъ значительное отдѣленіе тепла, не превышаетъ 80 метровъ надъ уровнемъ Юрезани. Вершина усѣяна обломками того-же мергеля, что и въ восточномъ обнаженіи, но каемка его принимаетъ тутъ кирпично-красную окраску. Въ этомъ мергелѣ находится нѣсколько ямокъ, продолжающихся въ видѣ трещинъ внутрь горы. Изъ этихъ-то трещинъ и выходитъ тепло, легко ощущаемое голой рукой, опущенной въ яму. Температура въ трещинахъ мною измѣрялась въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ кряду, при чемъ получились числа, колеблющіяся отъ 35° С. до 70° С.

Палласъ, какъ нельзя болѣе вѣрно, передалъ то впечатлѣніе, которое ощущается въ ямахъ на Янганъ-Тау: получается при этомъ ощущеніе, совершенно аналогичное испытываемому въ сухой, жарко натопленной банѣ. Впрочемъ, въ 1884 г. выдѣленіе тепла сопровождалось обильнымъ выдѣленіемъ пара, что, вѣроятно, зависѣло отъ постоянныхъ дождей, бывшихъ въ этомъ году и давшихъ обильную влагу поверхностнымъ слоямъ. Вотъ все, что наблюдатель можетъ извлечь изъ наружнаго осмотра горы. Изъ него видно, какое представляется широкое поле для догадокъ о причинѣ всего этого явленія.

Палласъ описываетъ [2]) степень жара, отдѣляющагося въ горѣ, въ слѣдующихъ словахъ: «Изъ открытыхъ разсѣлинъ подымается безпрестанно тонкій, противу солнца дрожащій жаркій паръ, къ которому рукою прикоснуться невозможно; вброшенныя-жъ туда березовая кора или сухія щепы въ одну минуту пламенемъ загорались; въ непогоду и темныя ночи кажется онъ тонкимъ краснымъ пламенемъ или огненнымъ паромъ на нѣсколько аршинъ вышиною. Но за всѣмъ тѣмъ нигдѣ на горѣ не слышно сѣрнаго или углянаго запаху, и паръ, изъ ямъ выходящій, не имѣетъ въ себѣ никакого тѣлеснаго или пахучаго свойства такъ, какъ заглушенный паръ изъ жарко-натопленной, однако, безъ чаду, печки бываетъ».

Въ 1881 году, во время моего перваго посѣщенія Горящей горы, тепловыя явленія далеко не достигали той интенсивности, которая описана у Палласа, почему я отнесся скептически къ его свидѣтельству и былъ болѣе склоненъ объяснять ихъ скорѣе гидрохимическими процессами [3]), чѣмъ подземнымъ пожаромъ. Но послѣ наблюденій 1883, 1884 и 1885 годовъ, когда температура въ трещинахъ поднялась болѣе, чѣмъ до 70° С., резонно объяснять все сказанное существованіемъ подземнаго пожара, на подобіе извѣстному въ «Горящей горѣ близъ Дутвейлера» въ бассейнѣ Саара, который продолжается болѣе двухъ сотъ лѣтъ. Аналогичное явленіе мы видимъ тоже въ подземномъ пожарѣ Планица (въ округѣ Цвикау), начавшемся въ 16-мъ столѣтіи и окончившемся лишь въ настоящемъ столѣтіи [4]).

Послѣднее обнаженіе въ Янганъ-Тау (самое западное) представляетъ темносѣрый, плотный из-

---

[1]) Труды Геол. Комит. Т. III, № 2. таб. IV.

[2]) Путешествія, ч. 2, стр. 72.

[3]) Зап. Имп. Мин. Общества, т. XIX. Протоколы засѣданій, стр. 199 и Извѣстія Геолог. Ком., т. 2, стр. 41.

[4]) N. Mietsch. Geologie der Kohlenlager, S. 224—225.

вестнякъ *CPg*, среди котораго находятся прослои, около 8 сантим. толщиной, сѣраго известковистаго песчаника съ *Streptorhynchus pelargonatus* Schloth. (?). Пластованіе очень возмущено. Паденіе на NOh 1 < до 70°. Лѣвый берегъ Юрезани противъ Янганъ-Тау представляетъ широкую низину, образованную аллювіальными рѣчными наносами, изъ-подъ которыхъ у поверхности воды проглядываетъ конгломератовидный галечникъ, составляющій нижній членъ древнихъ рѣчныхъ отложеній.

94. Ниже Янганъ-Тау, къ лѣвому берегу Юрезани подходитъ О-ая оконечность хребта Кара-Тау, представляющая рядъ интересныхъ обнаженій, въ которыхъ видны породы, слагающія склоны этого хребта.

Въ 1/4 вер. отъ р. Юрезани, на гребнѣ одного изъ SO—ыхъ отроговъ Кара-Тау, обнажается розовато-сѣрый кремнистый известнякъ C_1, падающій на SOh 9 < 30°. Въ 100 саж. западнѣе тотъ же известнякъ падаетъ на SW250° < 35°; по другому склону той-же прогалины онъ падаетъ опять на SOh 9.

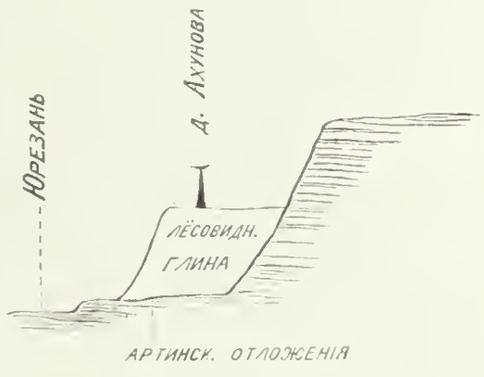
95. Въ самомъ хребтѣ Кара-Тау, въ О-й его оконечности обнажается мелкозернистый кварцевый нижнедевонскій песчаникъ $D_1^1 g$, падающій на SOh 8 < 30°, согласно съ предъидущимъ известнякомъ. Обнаженія песчаника тянутся вплоть до гребня Кара-Тау, сохраняя все то же простираніе, совпадающее также съ простираніемъ хребта въ этомъ мѣстѣ.

96. Въ 2-хъ вер. къ югу отъ Юрезани, на Ахуновской дорогѣ, выступаютъ полосатые девонскіе мергели D_2^1, слагающіе въ $1^1/_2$ вер. отъ Юрезани, по правому склону долины, спускающейся къ этой рѣкѣ, рядъ обнаженій, въ которыхъ слои падаютъ на SOh $7^1/_2$ < 35°. Обнаженія по простиранію.

97. Въ одной изъ отдѣльныхъ вершинъ, составляющихъ сѣверо-восточное продолженіе Кара-Тау, встрѣчено обнаженіе розовато-сѣраго кремнистаго известняка C_2. Паденіе его измѣрено на SW 200° < 25°. Изъ этого же известняка сложены и всѣ остальныя возвышенности, протягивающіяся вплоть до р. Юрезани, которая дѣлаетъ поворотъ на N. На этомъ поворотѣ, лѣвый ея берегъ представляетъ двѣ рѣзко выраженныя террасы, соотвѣтствующія древнимъ и современымъ рѣчнымъ отложеніямъ.

98. На этомъ же поворотѣ къ правому берегу подходитъ терраса, сложенная изъ лёсовиднаго наноса; на этомъ наносѣ стоитъ и д. Ахунова, въ которой до очевидности ясно отношеніе древнихъ рѣчныхъ отложеній къ кореннымъ породамъ. На самомъ берегу Юрезани опускаются въ воду слои сѣраго, плотнаго рухляка, среди котораго находятся прослои фузулиноваго известняка, при общемъ пологомъ паденіи на NOh $3^1/_2$. Известнякъ очень богатъ окаменѣлостями, изъ которыхъ я могу назвать: *Orthoceras Verneuili* Möll., *Marginifera typica* Waagen, *Productus sp.*, *Reticularia lineata* Mart., *Spiriferina Saranae* Vern. и *Fusulina Verneuili* Möll. Въ нѣсколькихъ саженяхъ отъ Юрезани берегъ представляетъ крутой обрывъ лёсовиднаго наноса; если же отправиться по этой террасѣ за д. Ахунову, то мы снова встрѣчаемъ артинскія породы *CPg*, при тѣхъ же стратиграфическихъ условіяхъ, что и на берегу Юрезани. Все это поясняется наглядно прилагаемымъ схематическимъ рисункомъ 32.

Рис. 31.



99. Возвышенности, находящіяся на правомъ берегу Юрезани ниже д. Ахуновой, состоятъ изъ сѣрыхъ сланцеватыхъ рухляковистыхъ песчанковъ *CPg*, небольшое обнаженіе которыхъ находится въ 1 верстѣ на NW отъ Ахуновой. Ниже д. Ахуновой Юрезань снова приближается къ сѣвернымъ отрогамъ Кара-Тау, не обнажая тѣмъ не менѣе коренныхъ породъ, которыя скрыты непосредственно къ нимъ прислоненнымъ лёсовиднымъ наносомъ.

100. Выше д. Мечетлиной оба берега состоятъ изъ аллювіальныхъ рѣчныхъ отложеній; русло же рѣки образовано плитами темносѣраго, плотнаго рухляка *CPg*, который по обоимъ берегамъ проглядываетъ изъ подъ наноса, сохраняя все время паденіе на NOh $2^1/_2$ < 10°. Рѣка быстро несется по каменистому руслу, отчего и заслужила въ этомъ мѣстѣ названіе «Толкунъ».

101. Передъ самой деревней Мечетлиной терраса древнихъ рѣчныхъ наносовъ опять подходитъ къ лѣвому берегу, при чемъ изъ подъ наносовъ проглядываютъ породы артинскаго горизонта *CPg*.

Эти же породы выходятъ на поверхность и нѣсколько западнѣе, подлѣ д Кусепеевой. на лѣвомъ берегу Мокши (лѣв. притокъ Юрезани).

102. Къ правому берегу Юрезани. тотчасъ ниже Мечетлиной, подходятъ западные отроги горъ «Кырылганъ-Каннъ», представляющихъ рядъ обнаженій вдоль по теченію этой рѣки. Обнаженія эти состоятъ изъ сѣраго и темносѣраго сланцеватаго рухляковистаго песчаника *CPg*, среди котораго въ нижнихъ частяхъ обнаженія (на высотѣ 3 метр. отъ рѣки) находится прослой фузулиноваго известняка, до 0,5 метр. толщиной.Песчаники мѣстами переходятъ почти въ совершенный рухляковый сланецъ.

Въ верхнихъ частяхъ обнаженій наблюдаются прослои темносѣраго, плотнаго рухляка, самая же вершина состоитъ изъ однихъ рухляковистыхъ сѣрыхъ, весьма тонкослоистыхъ песчаниковъ. Общее паденіе на NOh3^1/$_2$ $<10°$, близкое къ тому, которое было опредѣлено выше Мечетлиной. Вначалѣ породы всѣ обнажаются по простиранію. но затѣмъ рѣка дѣлаетъ постепенно поворотъ къ W, при чемъ начинаютъ обнаруживаться слои породъ, подлежащихъ вышеназваннымъ. Среди сѣрыхъ слоистыхъ рухляковистыхъ песчаниковъ показываются прослои розоваго фузулиноваго известняка, съ обугленными растительными остатками, и сѣраго, плотнаго рухляка *CPg*. Внизъ по рѣкѣ толщина прослоевъ известняка доходитъ до 0,7 метра; въ немъ, кромѣ растительныхъ остатковъ, встрѣчены также и неясные животные остатки. Песчаникъ постепенно исчезаетъ и смѣняется слоистымъ сѣрымъ рухлякомъ *CPg*.

103. Д. Явбулякова стоитъ на древнемъ рѣчномъ наносѣ, представителями котораго вверху обнаженія является лёсовидная глина, а внизу—конгломератовидный галечникъ, сцементованный охристымъ пескомъ. Ниже Явбуляковой терраса древнихъ рѣчныхъ наносовъ отходитъ отъ лѣваго берега Юрезани, на правомъ-же берегу она вплотную подходитъ къ рѣкѣ, и на этой террасѣ расположена д. Верхняя Мунаева.

Д. Нижняя Мунаева (Аркаулъ тожъ) стоитъ на сѣромъ, плотномъ, тонкослоистомъ рухлякѣ *CPg*, падающемъ на NOh4^1/$_2$ $<10°$. Рухлякъ этотъ ничѣмъ неотличимъ отъ рухляка, съ которымъ мы познакомились въ г. «Кырылганъ-Капнъ».

Ниже Аркаула Юрезань дѣлаетъ крутую луку влѣво, при чемъ изъ-подъ аллювіальнаго рѣчнаго наноса Q_2 на правомъ берегу мѣстами проглядываетъ конгломератовидный галечникъ Q_1.

104. Въ 1^1/$_2$ вер. выше д. Куселяровой Юрезань подходитъ къ подножію г. Шеланны, образованной сѣрымъ слоистымъ рухлякомъ, переслапвающимся съ рухляковистымъ сѣрымъ сланцемъ *CPg*. Среди нихъ прослои того известняка, о которомъ упоминалось въ г. «Кырылганъ-Каннъ». Паденіе на NOh1, простираніе SOh7. Осыпи этихъ породъ тянутся на разстояніи почти версты. При подъемѣ на г. Шеланны, по дорогѣ, ниже д. Аркауловой, встрѣчены выходы сѣраго, плотнаго известняка *CPc*, имѣющаго мѣстами точечныя пустоты и ноздрины. Известнякъ этотъ литологически тождественъ съ тѣми, которые въ болѣе сѣверныхъ областяхъ наблюдались въ непосредственномъ налеганіи на горизонтѣ *CPg*. Выходы эти проглядываютъ почти на 1 версту.

105. Ниже д. Куселяровой, на лѣвомъ берегу Юрезани возвышается г. Кутканъ-Тау, въ которой у самаго уровня рѣки выходятъ слои темносѣраго рухляковистаго смолистаго сланца *CPg*. Изъ него вытекаютъ источники, отличающіеся довольно значительнымъ количествомъ растворенпаго сѣроводорода; запахъ послѣдняго чувствуется уже на серединѣ рѣки, а монета, опущенная въ источникъ, тотчасъ чернѣетъ. Температура источниковъ отъ 14 до 15° R. Вокругъ источниковъ бѣлый налетъ сѣры, происшедшій отъ разложенія сѣроводорода. Паденіе сланца на NOh5^1/$_2$ $<10°$. Выше сланца располагается темносѣрый слоистый рухлякъ, съ прослойками фузулиноваго известняка, а также отдѣльными неправильными и линзоподобными включеніями послѣдняго. Темносѣрый рухлякъ, при ударѣ о него молоткомъ, издаетъ рѣзкій запахъ, похожій на нефтяной, въ вывѣтрѣломъ же состояніи онъ принимаетъ болѣе свѣтлый цвѣтъ и утрачиваетъ запахъ. Этотъ характеръ обнаженій сохраняется вдоль всей горы Кутканъ-Тау, при чемъ какъ въ рухлякѣ, такъ и въ известнякѣ нѣкоторые слои переполнены окаменѣлостями. Изъ нихъ я назову слѣдующія: *Productus lineatus* Waag., *Productus Cora* d'Orb.. *Prod. semireticulatus* Mart., *Marginifera typica* Waagen, *Productus scabriculus* Mart., *Productus spinulosus* Sow., *Spirifer Wynnei* Waag. (?), *Spirifer Marcoui* Waag. (?), *Spirifer fasciger* Keys., *Reticularia lineata* Mart., *Spiriferina Saranae* Vern., *Athyris planosulcata* Phill., *Athyris pectinifera* Sow., *Camarophoria plicata* Kut., *Chonetes varialaris* Keyserl., *Murchisonia sp.*

106. Въ ^{1}/$_2$ в. выше д. Махмутовой паденіе рухляка *CPg* измѣняется на лѣвомъ берегу Юрезани въ NW335° $<10°$.

107. Ниже д. Махмутовой, на правомъ берегу Юрезани находится г. Беркутье. Гора эта состоитъ изъ тѣхъ же рухляковъ *CPg*, что Кутканъ-Тау, среди которыхъ наблюдаются прослои фузулиноваго известняка, до 0,3 метр. толщиной. Паденіе ихъ на N подъ $< 10^0$.

108. Ниже по теченію въ горѣ «Кукъ-Ташъ» обнажаются у поверхности воды артинскіе перечные слоистые песчаники, прикрытые разрушенными сланцами *CPg*, при чемъ въ послѣднихъ песчаникъ является подчиненными толщами, въ 0,3 метра. Общее паденіе на NW315° подъ $< 10^0$. Въ песчаникахъ и сланцахъ обугленные растительные остатки. Тѣ же породы образуютъ на болѣе или менѣе значительномъ разстояніи русло р. Юрезани.

109. Въ одной верстѣ выше д. Базраковой (Идильбаева тожъ), на правомъ берегу Юрезани обнажается слоистый сѣрый песчаникъ *CPg*, съ гипсовымъ цементомъ. Слои его, до 1 метра толщиной, раздѣлены прослоями зернистаго бѣлаго гипса (0,15 метр. толщиной) и глинистаго сланца (до 0,2 метр. толщиной), при общемъ паденіи на SW240° подъ $< 5^0$. Въ гипсѣ и песчаникѣ находятся друзы пластинчатаго гипса. Тончайшія прослойки волокнистаго гипса (около 1 сант. толщиной) наблюдаются и въ глинистомъ сланцѣ, причемъ волокна располагаются перпендикулярно плоскостямъ наслоенія. Выше гипсовъ и песчаниковъ, съ гипсовымъ цементомъ, располагаются тѣ же глинистые сланцы, что и въ Кукъ-Ташѣ. Постелью для всего обнаженія служитъ сѣрый, плотный рухлякъ. Все обнаженіе прикрывается темносѣрымъ, плотнымъ рухлякомъ.

110. Въ разстояніи четверти версты выше д. Базраковой, въ SW-омъ концѣ горы Тугурма обнаруживаются выходы ноздреватаго известняка *CPc*, съ крупными ноздрями, заполненными аморфнымъ кремнеземомъ. Въ известнякѣ этомъ я встрѣтилъ *Marginifera typica* Waagen. Этотъ же известнякъ образуетъ выходы на вершинѣ горы Тугурма, по дорогѣ изъ Базраковой въ Куселярову, и, очевидно, покрываетъ вышеописанныя артинскія толщи *CPg*.

111. Послѣднее обнаженіе артинскихъ отложеній *CPg*, передъ вступленіемъ въ область сплошнаго развитія верхняго каменноугольнаго известняка, было встрѣчено въ 1 верстѣ ниже д. Базраковой, на правомъ берегу Юрезани. Обнаженіе это, вышина котораго не превышаетъ 2-хъ сажень, состоитъ изъ темносѣраго, слоистаго, пахучаго рухляка, слои котораго, падая на SOh8½ подъ $< 30^0$, спускаются въ воду.

Въ трехъ верстахъ ниже Базраковой Юрезань врѣзывается въ область верхняго каменноугольнаго известняка C_2, что тотчасъ-же рѣзко отражается на характерѣ береговъ: мягкіе округленные контуры исчезаютъ, смѣняясь известняковыми громадами, придающими долинѣ рѣки видъ дикаго ущелья. Лишь кое-гдѣ ютится подлѣ утесовъ небольшая поляна, на зеленомъ покровѣ которой глазъ отдыхаетъ отъ утомительной картины сплошныхъ почти известняковыхъ стѣнъ.

112. Какъ я уже сказалъ, первыя обнаженія въ области верхняго каменноугольнаго поля были встрѣчены въ 3-хъ верстахъ ниже Базраковой. Они состоятъ изъ свѣтлосѣраго верхняго каменноугольнаго известняка C_2, слои котораго, круто падая на SOh10, содержатъ массу прекрасно сохранившихъ окаменѣлостей. Вотъ списокъ формъ, опредѣленныхъ мною изъ этого известняка: *Marginifera splendens* Norw. & Pratt., *Prod. semircticulatus* Mart., *Productus genuinus* Kutorga, *Productus spinulosus* Sow., *Productus Keyserlingianus* de Kon., *Productus* sp., *Camarophoria plicata* Kut., *Rhynchonella* sp., *Rhynchopora Jouyi* Davidson, *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Orthis resupinata* Mart., *Orthis Michelini* L'Eveillé, *Athyris variabilis* Möll. (?), *Athyris subtilita* Hall (?), *Martinia* (?) *corculum* Kutorga, *Spirifer striatus* Sow., *Spirifer lyra* Kut., *Spiriferina* (?) *insculpta* Phill., *Diclasma sacculus* Mart., *Platyceras* sp., *Omphalotrochus Whitneyi* Meek, *Conocardium uralicum* Vern., *Aviculopecten* sp., *Schwagerina robusta* Meek., *Fusulina Verneuili* Möll. (въ изобиліи) и масса мшанокъ.

113. Этотъ же известнякъ образуетъ выходы сѣвернѣе, по дорогѣ изъ д. Ташевой въ Базракову, въ оврагѣ Яковли, гдѣ паденіе его измѣрено на SOh½. Известнякъ этотъ тоже содержитъ въ изобиліи окаменѣлости, изъ которыхъ я могу назвать: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus spinulosus* Sow., *Productus pyxidiformis* de Kon., *Productus* sp., *Rhynchonella trilatera* de Kon., *Rhynchonella* sp., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Camarophoria plicata* Kut., *Camarophoria globulina* Phill. *Reticularia lineata* Mart., *Spiriferina cristata* Schloth., *Diclasma sacculus* Mart., *Diclasma reflexa* de Kon. Ближе къ берегу Юрезани находятся глыбы мелкозернистаго кварцеваго песчаника, смѣняющіяся, впрочемъ, вскорѣ опять выходами известняковъ C_2. Относительно этихъ песчаниковъ я затрудняюсь, къ какому возрасту ихъ слѣдуетъ отнести, и въ виду ихъ исключительнаго развитія въ одномъ пунктѣ не отмѣчаю ихъ на картѣ.

114. Верхній же каменноугольный известнякъ C_2 слагаетъ въ 5 верстахъ ниже Базраковой такъ называемый Багана-Ташъ, причемъ слои его почти вертикально падаютъ на SOh10½. Известнякъ представляется розовато-сѣрой кремнистой разностью, изъ которой мнѣ удалось добыть слѣдующія формы: *Productus Cora* d'Orb, *Productus scabriculus* Mart., *Prod. punctatus* Mart., *Prod. granulosus* Phill., *Chonetes uralica* Möll., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Rhynchonella pugnus* Mart., *Reticularia lineata* Mart., *Spirifer integricosta* Phill., *Aviculopecten* sp., *Arca Lacordairiana* de Kon. (?).

115. Въ 2 верстахъ выше устья Атафа, на лѣвомъ берегу Юрезани высится г. Гаяше-Ташъ, состоящій изъ розовато-сѣраго кремнистаго известняка, падающаго на SOh6½ подъ $< 35°$. Въ этомъ обнаженіи, вышина котораго превышаетъ 60 метровъ, встрѣчены были: *Productus Cora* d'Orb., *Prod. semireticulatus* Mart., *Orthis Michelini* L'Eveillé, *Reticularia lineata* Mart., *Spirifer striatus* Mart., *Diclasma plica* Kut. Внизъ по теченію известнякъ этотъ образуетъ рядъ живописныхъ скалъ.

116. Въ 1 верстѣ выше устья Атафа, на правомъ берегу Юрезани, въ известнякахъ C_2, составляющихъ продолженіе известняковъ Багана-Ташъ, встрѣчены слѣдующія окаменѣлости: *Productus semireticulatus* Mart., *Marginifera uralica* Tschern., *Camarophoria plicata* Kut., *Athyris planosulcata* Phill., *Spirifer striatus* Mart. Обнаженія этого известняка, почти безъ перерыва, протягиваются до устья Атафа, впадающаго въ Юрезань съ правой стороны. Этотъ же известнякъ обнажается и въ ¾ версты отъ Атафа, по дорогѣ изъ Ташевой въ Базракову. Слои его падаютъ здѣсь на O подъ $<$ до 30° и содержатъ: *Productus* sp., *Camarophoria plicata* Kut., *Reticularia lineata* Mart. и др.

117. Противъ Атафа нѣкоторые слои известняка, до 0,3 метра толщины, сплошь состоятъ изъ прекрасно сохраненныхъ полипняковъ *Columnaria laevis* Goldf., а также содержатъ обильное количество *Productus punctatus* Mart., *Productus semireticulatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Athyris Royssii* L'Eveillé, *Spirifer striatus* Mart. Положеніе слоевъ согласное съ тѣмъ, что мы видѣли въ предъидущихъ обнаженіяхъ, гдѣ паденіе было опредѣлено на SOh6½ подъ $< 35°$.

118. Въ 1 верстѣ выше Ташевой этотъ же известнякъ C_2 образуетъ стѣну надъ бичевникомъ праваго берега Юрезани. Слои тутъ обнажаются по простиранію и падаютъ на SOh6½ подъ $< 20°$.

119. Въ 1½ верстахъ выше устья р. Кошелевки, на правомъ берегу Юрезани, высится живописный камень «Сабакай», сложенный изъ розовато-сѣраго верхняго каменноугольнаго известняка. Паденіе слоевъ въ этомъ обнаженіи, достигающемъ 40 метровъ вышины, на NW330° подъ $< 18°$. Изъ ископаемыхъ тутъ мною найдены лишь кораллы и *Reticularia lineata* Mart.

120. Тотъ же известнякъ образуетъ рядъ небольшихъ обнаженій по лѣвому берегу Юрезани, противъ устья р. Кошелевки и д. Сарапуловки.

121. Въ 1 верстѣ выше д. Усть-Кошелевой рядъ обнаженій того же известняка C_2 на правомъ берегу Юрезани. Слои падаютъ на NW320° подъ $< 15°$; подобно тому какъ и выше д. Ташевой, нѣкоторые слои сплошь состоятъ изъ полипняковъ *Columnaria laevis* Goldf.

122. Деревня Усть-Кошелевка стоитъ на обширной аллювіальной террасѣ, протягивающейся вдоль Юрезани на разстояніи нѣсколькихъ верстъ. Противоположный же лѣвый берегъ возвышенъ и представляетъ рядъ обнаженій коренныхъ породъ (C_2), сосредоточенныхъ по преимуществу на гребнѣ возвышенностей, въ метрахъ 30 надъ уровнемъ Юрезани.

123. Первыя обнаженія на правомъ берегу Юрезани, за д. Усть-Кошелевкой, обнаруживаются въ верстахъ 4 ниже послѣдней и представляютъ тотъ же характеръ, что и предъидущіе (119, 120, 121).

Въ 5 верстахъ ниже д. Усть-Кошелевки тотъ же известнякъ, что и выше, слагаетъ на правомъ берегу Юрезани рядъ живописныхъ, до 40 метровъ вышиной, утесовъ, у подножія которыхъ рѣка шумно несется по осыпямъ, загромождающимъ ея русло. Слои падаютъ на NW310° подъ $< 10°$.

124. Въ 3 верстахъ выше хутора Морозова (на 10-верстной картѣ Куташева), на лѣвомъ берегу Юрезани тотъ же известнякъ C_2 обнажается у воды, сохраняя сѣверо-западное паденіе.

125. Рядъ обнаженій сѣраго известняка, съ коралловыми прослоями, тянется по правому берегу Юрезани, выше хутора Морозова, причемъ слои падаютъ постоянно на NW310° подъ $< 15°$.

126. Хуторъ Морозова стоитъ на западной оконечности крутой луки, образуемой р. Юрезанью. Въ южной оконечности этой луки, выше р. Каґаяшты, надъ шумнымъ перекатомъ тянется вдоль лѣваго берега рядъ обнаженій вышеупомянутаго известняка.

Въ 1 верстѣ ниже хутора Морозова, терраса лёсовиднаго наноса, на которой стоитъ и самый хуторъ, подходитъ вплотную къ Юрезани и представляетъ обрывъ, до 6 метровъ вышиной.

127. Сѣрый зернистый известнякъ слагаетъ вдоль праваго берега рядъ красивыхъ утесовъ, до 30 метровъ вышиной, начиная со 2-й версты выше хутора Фокина и кончая въ 1 верстѣ отъ него, у хутора Сафонова. Паденіе слоевъ опредѣлено на NW315° подъ $< 10°$.

128. Этотъ же известнякъ образуетъ выходы по правому берегу Юрезани, между хуторами Сафонова и Фокина.

129. Надъ самымъ хуторомъ Сафонова нависла огромная стѣна того же сѣраго зернистаго известняка C_2, до 10 метровъ вышиной, обнажающаяся на гребнѣ крутой горы, въ 40 метрахъ надъ уровнемъ Юрезани.

130. Рядъ подобныхъ же обнаженій, на высотѣ 14 метровъ надъ уровнемъ рѣки, находятся и на противоположномъ лѣвомъ берегу Юрезани.

в) Правые притоки Юрезани.

1. Р. Тюлюкъ [1]).

131. Въ деревнѣ Тюлюкъ развиты желтовато-бѣлые кварциты, имѣющіе въ нѣкоторыхъ частяхъ пористое сложеніе и падающіе на NW305° подъ $< 55°$.

132. По лѣвую сторону р. Тюлюка, на сѣверной оконечности хребта Бакты осыпи бѣлаго и розоватаго кварцита, образующаго на гребнѣ хребта небольшія сопки, въ которыхъ паденіе слоевъ опредѣлено на NW280° подъ $< 50°$.

133. На восточномъ склонѣ Бакты, въ 2 верстахъ отъ предъидущихъ обнаженій, встрѣчены на разстояніи $^1/_4$ версты выходы черпаго, плотнаго хлоритоваго сланца, въ которомъ подъ микроскопомъ можно отличить кварцъ, хлоритъ и многочисленныя скопленія магнитнаго желѣзняка и окисловъ желѣза, проникающихъ всю массу породы.

134. Въ $^1/_2$ верстѣ отъ Кирпичнаго ключа предъидущій сланецъ представляется подчиненнымъ темно-стально-сѣрому серицитовому сланцу. Среди этихъ сланцевъ тончайшіе прослои бѣлаго кварца. Увалъ, раздѣляющій рѣчку Карагайку отъ Кирпичнаго ключа, весь сложенъ изъ тѣхъ же сланцевъ.

135. Возвращаясь опять къ р. Тюлюку, мы встрѣчаемъ на правомъ его берегу, въ $^3/_4$ версты выше д. Тюлюка, противъ устья р. Карагайки, обнаженія того же серицитоваго сланца, что и въ 134.

136. Въ 1 верстѣ выше р. Карагайки, на лѣвомъ берегу Тюлюка, небольшой холмъ сложенъ изъ разрушеннаго на выходахъ діабаза δ, въ которомъ подъ микроскопомъ видѣнъ плагіоклазъ, мѣстами сохранившій отчетливо двойниковую штриховку, авгита очень мало и, какъ вторичныхъ продуктовъ, много зеленаго хлорита, известковаго шпата и кварца. Послѣдній выполняетъ также миндалины въ массѣ породы.

137. Въ 3 верстахъ выше д. Тюлюка, на рѣкѣ того же имени, находится водопадъ, вышина котораго около 2 метровъ. По обоимъ его берегамъ обнажается зеленовато-сѣрый хлоритовый сланецъ, въ составъ котораго наблюдается кварцъ, хлоритъ, эпидотъ, лейкоксенъ и магнитный желѣзнякъ. Паденіе сланца на NW315°. Подлѣ этого водопада, у такъ называемой горы Пильной, стоитъ мельница. Въ 100 саженяхъ выше этой мельницы, на правомъ берегу Тюлюка тѣ же сланцы падаютъ на NOh3 подъ $<$ до 55°. Рядъ живописныхъ обнаженій (до 20 метровъ и болѣе вышиной) тѣхъ же сланцевъ протягивается вдоль праваго берега Тюлюка на разстояніи полуверсты, сохраняя тоже паденіе на NOh3 $< 55°$.

138. Выше по теченію Тюлюка сланцы образуютъ перегибъ, причемъ паденіе ихъ переходитъ въ началѣ въ SOh8, затѣмъ—въ O-е и, наконецъ,—въ NOh3. Въ послѣднемъ пунктѣ заложены были развѣдочныя работы для отысканія, какъ говорятъ старожилы, мѣдныхъ рудъ. Развѣдки начаты были вначалѣ рвомъ, а затѣмъ пошли внутрь горы штольней, по простиранію сланцевъ, на разстояніи 10 метровъ. Мнѣ въ этихъ сланцахъ не удалось замѣтить и слѣдовъ мѣдныхъ рудъ.

[1]) Описаніе Тюлюка сдѣлано отъ устья къ верховьямъ.

139. Въ $1^1/_2$ верстахъ выше водопада, на правомъ берегу Тюлюка, встрѣчены выходы разрушенныхъ хлоритовыхъ сланцевъ, съ тонкими пропластками (около 0,5 сант.) кварца.

140. Въ 3 верстахъ выше водопада, подлѣ такъ называемой Мокрой Поляны, близъ дороги, ведущей въ д. Кирябинскую, возвышается гора, сложенная изъ того же хлоритоваго сланца (137), съ мелкими жеодами кварца. Паденіе измѣрено на О подъ $< 55°$.

141. Въ 1 верстѣ дальше тотъ же сланецъ измѣняетъ свое паденіе на SO-е (точное опредѣленіе паденія тутъ затруднительно).

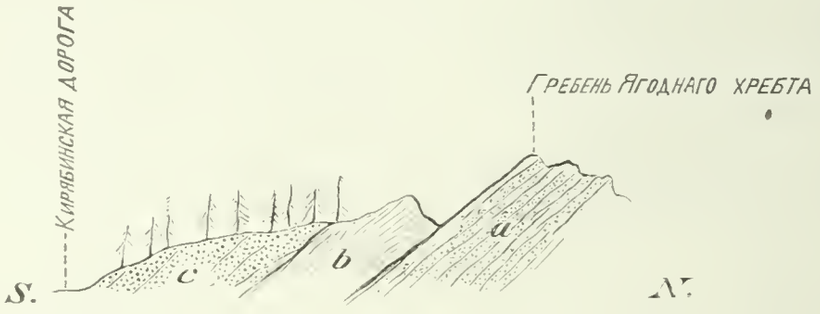
142. Юго-западный конецъ Ягодныхъ горъ представляетъ вправо отъ Кирябинской дороги скалистую возвышенность, на гребнѣ которой обнажаются бѣлые кварциты, тѣ же, что и на Премелѣ (64). Паденіе ихъ на NW300° подъ $< 55°$.

143. Налѣво отъ Кирябинской дороги, на гребнѣ того же Ягоднаго хребта обнажаются слюдяные сланцы и сланцеватые слюдистые кварциты, идентичные съ премельскими (66). Въ этомъ обнаженіи мѣстами видно, что нѣкоторые слои песчаника еще не перешли въ кварцитъ и явственно сохранили структуру, столь характерную для нижнедевонскихъ песчаниковъ $D^1_1 g$ Урала. Паденіе слоевъ тутъ измѣрено на SOh$11^1/_2$ подъ $< 55°$; кромѣ того, во всѣхъ слюдистыхъ кварцитахъ и сланцахъ наблюдается вертикальная отдѣльность, въ крестъ простиранія слоевъ. Ниже по южному склону того же хребта обнажаются слюдяные сланцы, съ поверхностями наслоенія, сильно изогнутыми, а ниже ихъ выступаютъ черные серицитовые сланцы, весьма богатые углистымъ веществомъ, придающимъ окраску черную всей породѣ.

144. У южнаго подножія хребта Ягоднаго огромныя осыпи песчаниковъ и кварцитовъ, подобныхъ 64 на Бѣлой. Осыпи эти тянутся вплоть до Кирябинской дороги, а также слѣдуютъ вдоль по этой послѣдней.

Сказанное относительно строенія хребта Ягоднаго можетъ быть пояснено слѣдующимъ схематическимъ разрѣзомъ (рис. 32): a) слюдистые кварциты и слюдяные сланцы; b) черные серицитовые сланцы; c) кварциты и кварцевые песчаники.

Рис. 32.



145. По лѣвую сторону Тюлюка, на той же Кирябинской дорогѣ встрѣчены выходы тѣхъ темно-стально-сѣрыхъ серицитовыхъ сланцевъ, что и въ 134 обнаженіи.

146. Въ сѣверо-западномъ предгоріи Аваляка, вдоль по гребню обнажаются тѣ же сланцы, что въ предъидущемъ обнаженіи; паденіе ихъ на W подъ $< 35°$. Тоже паденіе и простираніе имѣетъ бѣловатый кварцитъ, тождественный съ кварцитами Ягодныхъ горъ, Премеля и Бакты и налегающій на сланецъ.

Съ этой отдѣльно стоящей возвышенности хорошо видѣнъ цѣлый рядъ болотъ между Ягодными горами и Авалякомъ, изъ которыхъ берутъ начало Тюлюкъ и Ай.

147. Весь сѣверный склонъ горъ Премельскихъ, прилегающихъ къ Тюлюку, покрытъ огромными осыпями кварцевыхъ песчаниковъ и кварцитовъ.

2. Большой и Малый Смолины и Бахтіаркинъ ключъ.

148. Истоки Б. Смолина находятся въ ближайшемъ разстояніи отъ верховьевъ ключа Бахтіаркина, на которомъ стоитъ д. Первухина. Въ этой послѣдней, какъ еще замѣчено Мурчисономъ [1]), развитъ сѣрый слоистый известнякъ D_2^2, съ секреціями бѣлаго известковаго шпата. Обнаженія того же известняка видны и въ $^1/_4$ версты отъ Первухиной, по дорогѣ въ Юрезанскій заводъ.

149. По той же дорогѣ, между Б. Смолиномъ и Бахтіаркинымъ ключемъ встрѣчены выходы сѣраго, полосатаго кварцеваго песчаника.

150. Направо отъ Малаго Смолина, на вершинѣ горы Смольной обнажаются сѣрые глинистые сланцы, простирающіеся съ NO на SW. На плоскостяхъ наслоенія и отдѣльности блеклыя побѣжалости.

151. На западномъ склонѣ той же горы Смольной, въ 4-хъ верстахъ отъ Юрезанскаго завода обнаруживается свѣтло-сѣрый кремнистый известнякъ D_2^2.

152. Выходы известняка D_2^2 опять начинаются у моста (2-ой отъ Юрезанскаго завода) черезъ Малый Смолинъ ключъ и протягиваются по обѣ стороны дороги вплоть до сѣвернаго берега Юрезанскаго пруда, гдѣ и слагаютъ рядъ обнаженій, описанныхъ уже выше (см. 42 обн.).

3. Большая и Малая Сильги.

Путь по этимъ рѣчкамъ я проѣхалъ отъ Бакальскихъ рудниковъ къ Юрезанскому заводу. Верховья этихъ рѣчекъ представляютъ крайне болотистую мѣстность, особенно по лѣвому ихъ берегу. Вначалѣ я слѣдовалъ по Мал. Сильгѣ, а затѣмъ отъ устья этой послѣдней перешелъ на Большую Сильгу.

153. Въ 3-хъ верстахъ отъ Успенскаго рудника, на сѣверо-западномъ склонѣ Шуйды встрѣчены были небольшіе выходы крупно-зернистаго діабаза δ, состоящаго изъ разрушеннаго плагіоклаза, небольшаго количества ортоклаза, почти безцвѣтнаго пироксеноваго минерала и небольшаго количества роговой обманки, а также зеренъ магнитнаго желѣзняка. Выходы діабаза δ протягиваются на разстояніи $^1/_2$ версты. Въ $4^1/_4$ верстахъ отъ Успенскаго рудника встрѣченъ послѣдній выходъ діабаза на NW-омъ склонѣ Шуйды. Вѣроятно, діабазъ составляетъ одну непрерывную полосу по склону Шуйды, подчиненную глинистымъ сланцамъ D_2^1.

154. Ближе къ р. Малой Сильгѣ появляются выходы темно-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ D_2^1, слагающихъ также и возвышенный правый ея берегъ. Лѣвый берегъ въ этомъ мѣстѣ представляетъ топкое болото, изъ котораго я и мой проводникъ съ большимъ трудомъ выбрались.

155. Въ $1^1/_2$ верстахъ отъ устья Малой Сильги глинистымъ сланцамъ D_2^1 подчинены выходы діабаза, состоящаго изъ зеленовато-сѣрыхъ кристалловъ олигоклаза, бархатисто-черныхъ недѣлимыхъ авгита, скопленій магнитнаго желѣзняка и сѣрнаго колчедана, окруженныхъ бурой оторочкой окисловъ желѣза. Діабазъ пересѣченъ прожилками кварца.

156. Обнаженія тѣхъ же глинистыхъ сланцевъ D_2^1 протягиваются до устья Малой Сильги.

157. Въ 2-хъ верстахъ ниже впаденія Мал. Сильги въ Большую, въ отрогахъ хребта Сулеи появляются выходы желтовато-сѣрыхъ кварцевыхъ песчаниковъ, паденіе которыхъ въ $2^1/_2$ верстахъ ниже Мал. Сильги, на правомъ берегу Больш. Сильги, опредѣлено на $SOh10 < 60°$.

158. Тотъ же песчаникъ $D_1^1 g$ слагаетъ вершину горы «Акранъ», находящуюся въ $1^1/_4$ версты отъ р. Больш. Акрана (прав. притокъ Б. Сильги).

---

[1]) Геологическое описаніе Европ. Россіи, etc. Ч. II. Переводъ Озерскаго, стр. 192 — 193. Первухина ошибочно показана у Мурчисона на р. Буланкѣ, откуда происходитъ невѣрный выводъ, что толщи известняковъ и глинистыхъ сланцевъ непрерывно протягиваются отъ р. Буланки до Первухиной, между тѣмъ, какъ, на самомъ дѣлѣ, сланцы Буланки отдѣлены отъ известняковъ Первухиной мощной толщей кварцевыхъ песчаниковъ, обнаруженныхъ въ г. Завьялихѣ и другихъ возвышенностяхъ по Юрезани.

159. Возвышенность, раздѣляющая Малый и Большой Акрапы, состоитъ изъ тѣхъ же кварцевыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$.

160. На этихъ песчаникахъ располагается въ той же возвышенности красный слоистый мергель D_2^1, простирающійся, приблизительно, на NOh1.

161. Слѣдуя далѣе по теченію Б. Сильги, я встрѣтилъ въ 1/4 вер. выше Крутенькаго ключа осыпи тѣхъ же песчаниковъ $D_1^1 g$, что и между Акрапами (159). Выходы эти тянутся вплоть до Крутенькаго ключа, за которымъ они тотчасъ смѣняются сѣрымъ кремнистымъ известнякомъ D_2^2, протягивающимся до самаго Юрезанскаго завода (см. выше 42).

4. Вязовый ключъ.

162. Вязовый ключъ беретъ начало въ ближайшемъ разстояніи отъ Тюбелясовъ и протекаетъ вплоть до г. Вязовой, среди темно-сѣрыхъ известняковъ D_2^2. Въ 4-хъ вер. отъ Юрезани, по обѣ стороны тракта, направо отъ Вязоваго ключа обнаруживается черный битуминозный известнякъ, падающій на SOh7 1/2 $< 50°$ и состоящій сплошь изъ коралловъ и строматопоръ. Въ $2^1/_2$ верстахъ отъ р. Юрезани, на самомъ трактѣ, въ темно-сѣромъ, пахучемъ известнякѣ встрѣчены крупные экземпляры *Spirifer Anossofi* Verneuil. Г. Вязовая, какъ уже сказано выше (см. Юрезань 47), представляетъ на гребнѣ обнаженія желтовато-сѣраго кварцита $D_1^1 g$.

5. Р. Минка и ея притоки.

Отъ истоковъ до Минскаго завода рѣчка Минка протекаетъ среди низменныхъ береговъ, лишенныхъ обнаженій коренныхъ породъ. Эти послѣднія проглядываютъ лишь въ небольшихъ балкахъ, впадающихъ въ Минку и пересѣкаемыхъ дорогой изъ д. Урманчиной. Поэтому я опишу обнаженія, встрѣченныя по этой дорогѣ, направо отъ Минки.

163. Въ 13-ти верстахъ отъ Минскаго завода, по дорогѣ изъ Урманчиной, направо отъ р. Минки, встрѣчены были выходы оолитоваго известняка D_2^2.

164. Въ 6-ти верстахъ отъ того же завода и по той же дорогѣ обнажается сѣрый кремнистый известнякъ D_2^2, падающій на NW310°.

165. Въ $4^1/_2$ верстахъ отъ завода выступаетъ на поверхность типичный темно-сѣрый известнякъ D_2^2. Выходы известняка, переходящаго въ кремнистую разность, съ перерывами прослѣжены на разстояніи $1^1/_2$ верстъ.

166. Въ 2-хъ верстахъ отъ Минскаго завода, близъ той же дороги, протягивающейся вдоль р. Минки, обнажается сѣрый зернистый известнякъ, переслаивающійся съ темно-сѣрымъ, плотнымъ известнякомъ, при общемъ паденіи на W подъ $< 15°$. Въ осыпяхъ находятся обломки сѣраго оолитоваго известняка, подобнаго 163.

167. На улицахъ Минскаго завода и въ берегахъ его пруда обнажается сѣрый зернистый девонскій известнякъ D_2^2, падающій на SW245° подъ $< 15°$. Выходы этого известняка протягиваются также и внизъ по Минкѣ, ниже заводской плотины, и прослѣжены мной на разстояніи $1^1/_2$ верстъ.

168. На югъ отъ Минки, въ 1/2 верстѣ отъ завода, по дорогѣ въ Усть-Катавскъ обнажается свѣтло-сѣрый кремнистый известнякъ D_2^2, падающій на SW250° подъ $< 15°$.

169. Тѣже известняки, что и въ Минскомъ заводѣ, проглядываютъ то тамъ, то сямъ, на разстояніи двухъ верстъ по Матренкину ключу (лѣв. притокъ Минки). Въ $2^1/_2$ верстахъ отъ завода, при впаденіи въ Матренкинъ ключъ Красненькаго ключа, обнаруживается сѣрый слоистый мергель, падающій на NW280°.

170. Тотъ же сѣрый и полосатый слоистый мергель обнажается въ 4-хъ верстахъ на NO отъ Минскаго завода, причемъ выходы слѣдуютъ по простиранію, а слои падаютъ на NW280° подъ $< 20°$.

171. Предыдущіе мергели непосредственно налегаютъ на песчаники Башъ-Таша. Эти послѣдніе образуютъ большія осыпи по склонамъ хребта, вытянувшагося въ направленіи NNO — SSW. Хребетъ этотъ раздѣляется на двѣ части, изъ которыхъ сѣверная принадлежитъ башкирамъ д. Урманчиной, а южная—Минскому заводу. Добравшись до гребня Башъ-Таша заводскаго, я проѣхалъ по немъ до того пункта, гдѣ Башъ-Ташъ урманчинскій сходится съ заводскимъ.

172. На западномъ склонѣ Башъ-Таша, около узла соединенія обѣихъ южныхъ вѣтвей хребта, опредѣлено паденіе песчаника на NW290° подъ $< 30°$. Этотъ же девонскій кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$ былъ встрѣченъ вдоль всего гребня Башъ-Таша урманчинскаго.

173. Тѣже девонскіе известняки, на которыхъ стоитъ Минскій заводъ, обнажаются на разстояніи 2-хъ верстъ по дорогѣ въ д. Юнусову. Въ 3-хъ верстахъ отъ устья Минки, на правомъ ея берегу обнаруживаются выходы зеленовато-сѣраго мелко-зернистаго кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, который слагаетъ также крутой склонъ горы, протягивающейся по правую сторону дороги въ д. Юнусову.

6. Р. Нися [1]) (Нисибашъ).

174. Въ 3-хъ верстахъ отъ Картавловъ, между Нисей и Юрезанью, я встрѣтилъ обнаженія тѣхъ самыхъ каменноугольныхъ известняковъ C_1^2, съ которыми уже мы познакомились на Юрезани, подлѣ устья рѣчки Нисибаша (81). Известнякъ этотъ падаетъ на NW290° подъ $< 15°$ и содержитъ много остатковъ *Productus semireticulatus* Mart. Выходы этого каменноугольнаго известняка продолжаются на разстояніи $^1/_2$ версты.

175. Въ 5 верстахъ отъ Картавловъ показываются выходы сѣраго доломитоваго девонскаго известняка D_2^2, падающаго, согласно съ предъидущимъ известнякомъ, на NW290° подъ $< 15°$.

176. Выходы девонскихъ известняковъ, то плотныхъ, то болѣе или менѣе кристаллическихъ, продолжаются вплоть до 1-й мельницы на Нисибашѣ, гдѣ дорога спускается въ долину этой рѣчки. Подлѣ этой мельницы въ темно-сѣромъ, плотномъ известнякѣ, падающемъ на NW330° $< 10°$, мнѣ удалось выбить нѣсколько экземпляровъ *Spirifer Whitneyi* Hall.

177. Въ 3-хъ верстахъ отъ д. Нисибашевой были встрѣчены обнаженія сѣраго кристаллическаго девонскаго известняка D_2^2, по выходамъ котораго я прослѣдовалъ до самой околицы деревни.

178. Этотъ же известнякъ былъ встрѣченъ и въ 4-хъ верстахъ за д. Нисибашевой, по дорогѣ въ д. Урманчину.

179. Въ 9-ти верстахъ на О отъ д. Нисибашевой, дорога идетъ по склону холма, причемъ по лѣвую ея сторону, ближе къ гребню холма, обнаруживаются выходы мелко-зернистаго желтовато-сѣраго кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, а по правую—девонскаго известняка D_2^2. Выходы песчаника протягиваются въ направленіи SW—NO.

180. Въ одной верстѣ дальше дорога переходитъ на правый берегъ Узункула, въ берегахъ котораго въ этомъ мѣстѣ обнаруживается крупно-кристаллическій девонскій известнякъ D_2^2; выходы этого известняка протягиваются почти до д. Урманчиной, въ которой обнажается нижній каменноугольный известнякъ съ *Prod. giganteus* Mart., *Prod. striatus* Fischer и *Chonetes papilionacea* Phill.

181. Вдоль всей рѣчки Куркиной, а также въ самой деревнѣ того-же имени и на разстояніи 4-хъ верстъ выше ея обнажается сѣрый кристаллическій доломитовый известнякъ C_2, тотъ же, что и въ 87 обнаженіи, въ г. Кыгырбакѣ. Слои его падаютъ на NW310° подъ $< 15°$.

182. Въ 2-хъ верстахъ отъ Сосноваго озера артинскіе рухляки и песчаники CPg образуютъ небольшіе выходы.

7. Р. Кошелевка.

183. Въ 5-ти верстахъ отъ с. Краснаго Яра дорога поднимается между Улькунды Тау и восточной окраиной такъ называемаго Уфимскаго плоскогорья, при чемъ по лѣвую сторону дороги, въ горѣ «Улькунды», обнаруживается цѣлый рядъ небольшихъ обнаженій верхняго каменноугольнаго известняка, падающаго на NO. Известнякъ этотъ, представляющійся свѣтло-сѣрой и бѣлой разностями, изобилуетъ органическими остатками, изъ которыхъ я могу назвать: *Productus Villiersi* d'Orb, *Prod. scabriculus* Mart., *Rhynchonella trilatera* de Kon., *Camarophoria globulina* Phill., *Phillipsia Grünewaldti* Möll., большія *Gasteropoda*, мшанки и кораллы.

[1]) Описаніе ея составлено отъ устья къ верховьямъ.

134. Въ 1 верстѣ ниже Краснаго Яра, на правомъ берегу Кошелевки обнажается сѣрый слоистый рухлякъ, прикрытый темносѣрымъ кристаллическимъ известнякомъ; общее паденіе ихъ измѣрено на O подъ $<$ до 30°. Плоскости наслоенія известняка покрыты звѣздчатыми фигурами известняковаго шпата.

Въ 30 саженяхъ ниже мельничной плотины обнажается верхній каменно-угольный известнякъ C_2, уходящій подъ породы предъидущаго обнаженія.

185. Выше Краснаго Яра обрывистые берега оврага «Чикирканъ» состоятъ изъ сѣраго слоистаго рухляка (аналогичнаго обнаженію 184), налегающаго непосредственно на толсто-слоистый известнякъ (толщина слоевъ до 0,5 метра), состоящій почти изъ однихъ стеблей морскихъ лилій и раковинокъ фораминиферъ. Вышина береговъ оврага не болѣе 4-хъ метровъ, при чемъ на долю известняка приходится 3 метра. Паденіе слоевъ весьма полого на SOh9. Обнаженіе такого характера протягивается на разстояніи, большемъ 1 версты. Породы эти прикрыты бурымъ лёсовиднымъ наносомъ, на которомъ стоитъ д. Красный Яръ (отсюда и ея названіе).

Масса мелкихъ овраговъ прорѣзываетъ лёсовидный наносъ и впадаетъ въ главный оврагъ «Чикирканъ», въ которомъ, какъ уже выше сказано, обнаруживаются и коренныя породы.

186. Въ $1^1/_2$ в. отъ Мордовскаго Лога, на дорогѣ изъ Тастубы въ Кошелевку выходы сѣраго кремнистаго верхняго каменноугольнаго известняка C_2. Выходы эти протягиваются почти до Мордовскаго Лога.

187. Передъ Мордовскимъ Логомъ, на той-же дорогѣ, обнаженіе сѣраго зернистаго верхняго каменноугольнаго известняка C_2.

Въ Мо'рдовскомъ Логу, въ $^1/_2$ верстѣ отъ его устья, по лѣвую сторону его обнажается тотъ же сѣрый зернистый известнякъ C_2. Выходы эти протягиваются до устья Мордовскаго Лога.

188. Тотъ же сѣрый зернистый известнякъ образуетъ выходы по правую сторону р. Кошелевки, по склону горы, въ 1 верстѣ выше деревни Кошелевки. Изъ формъ, найденныхъ тутъ, мы можемъ указать на крупныхъ представителей *Diclasma n. sp.* и *Productus longispinus* Sow.

189. Въ д. Кошелевкѣ, на правомъ берегу р. Кошелевки, тотъ же известнякъ C_2 образуетъ обнаженія у воды, высотой около 2 метровъ. Слои тутъ падаютъ на NW 305° подъ $<$ до 10°. На томъ же правомъ берегу рѣчки Кошелевки, въ $^1/_2$ в. ниже, на склонѣ возвышенности, въ 10 метровъ надъ уровнемъ рѣчки обнажается тотъ же известнякъ, что и въ предъидущемъ обнаженіи, падающій на NW 320° подъ $<$ до 15°.

c) Лѣвые притоки Юрезани.

1. Р. Маргана.

190. Истоки Марганы находятся на болотистомъ восточномъ склонѣ хребта Зигальги, на которомъ въ верстахъ семи отъ Александровки находятся выходы черныхъ и сѣрыхъ серицитовыхъ и глинистыхъ сланцевъ D_1^1g, принимающихъ, при переходѣ въ хлоритовую разность, зеленоватую окраску. Сланцы эти внизъ по р. Марганѣ, ближе къ д. Александровкѣ, какъ сказано выше (см. обн. 8 и 7), уходятъ подъ известняки верхняго яруса нижняго девона D_1^2.

191. Въ свою очередь сланцы D_1^1g налегаютъ на кварциты D_1^1g, обнажающіеся на гребнѣ Зигальги и падающіе на SOh9 $<$ 15°. Пласты разбиты вертикальною отдѣльностью на параллелопипедальныя части.

192. То же паденіе имѣютъ сахаровидные песчаники и кварциты Зигальги сѣвернѣе, на перевалѣ отъ Самодуровки въ д. Александровку.

2. Р. Куткурка.

193. Въ истокахъ Куткурки, въ 1 верстѣ отъ Инякина ключа, по лѣвую сторону дороги въ Александровку, находится брошенный Юрезанскій рудникъ. Выработки частью поросли травой, частью

заполнились водой. По словамъ Н. П. Барбота де-Марни [1]), рудникъ разрабатывался въ спаѣ зеленоватосѣраго глинистаго сланца и бѣлаго кварца. Сланецъ $D_1^1 g$ представляетъ слои, съ простираніемъ на NO и паденіемъ на NW. Пластовое мѣсторожденіе бураго и глинистаго желѣзняка, по указаніямъ Барбота де-Марни, примыкаетъ съ одной стороны къ сланцу, а съ другой—отдѣлено отъ кварца мощнымъ зальбандомъ желтовато-бѣлой и бурой глины.

194. Близъ Инякина ключа проглядываютъ темносѣрые съ прожилками известковаго шпата известняки D_1^2, выходы которыхъ продолжаются вплоть до д. Самодуровки. По даннымъ Н. П. Барбота де-Марни, Куткурка на всемъ своемъ дальнѣйшемъ теченіи, до впаденія въ р. Юрезань, проходитъ въ области известняковъ D_1^2.

3. Ключъ Половинный.

195. Ключъ Половинный, вытекающій съ горъ Каменныхъ, пересѣкаетъ дорогу изъ Катавскаго завода въ Юрезанскій и затѣмъ проходитъ вдоль этой дороги до впаденія въ Юрезань. Въ $^1/_2$ верстѣ отъ Половиннаго ключа, на упомянутой дорогѣ выступаетъ сѣрый, зернистый, мѣстами сростковидный известнякъ D_2^2.

196. Подлѣ той же дороги, въ обрывистомъ лѣвомъ берегу Крутенькаго ключа, впадающаго въ ключъ Половинный, обнаженъ сѣрый доломитовый известнякъ D_2^2, съ скорлуповатымъ сложеніемъ. Слои его падаютъ на SOh9$^1/_2$ $< 35°$.

Выходы известняковъ протягиваются до Юрезанскаго завода, гдѣ, какъ уже выше сказано, они налегаютъ на сланцахъ и песчаникахъ D_2^1 (см. Юрезань 41).

4. Р. Катавъ съ притоками [2]).

197. Верховья Катава и Малаго Инзера находятся на Увалѣ, располагающемся между хребтами Нары, Зигальгой и Машакомъ. Катавъ выходитъ двумя истоками (развилками), изъ которыхъ одинъ, протекающій вдоль хребта Нары, носитъ названіе Наринскаго Катава, а другой — Зигальгинскаго. Берега обоихъ истоковъ весьма болотисты и мало доступны.

Вдоль хребта Нары, по гребню его, протягивается рядъ обнаженій бѣлыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$, въ видѣ самыхъ затѣйливыхъ формъ, обусловливаемыхъ двойной—вертикальной и горизонтальной—отдѣльностью, разбивающей песчаники на квадеры и плиты. Тощая ель и можевельникъ торчатъ мѣстами среди груды осыпей, раскинувшихся на далекое разстояніе у подножія обнаженій. Подобные же песчаники развиты и на гребнѣ Зигальги, составляющей продолженіе хребта Нары. На песчаникахъ Зигальги намъ удалось въ нѣсколькихъ пунктахъ наблюдать волноприбойные знаки.

198. Въ ущельѣ между Нары и Зигальгой, противъ сліянія Наринскаго и Зигальгинскаго Катавовъ, въ хребтѣ Зигальгѣ обнажены слюдяно-глинистые сланцы, съ прослойками рухляковистаго песчаника, падающіе на SOh10 надъ $< 25°$. Сланцы эти прикрываются сѣрыми песчаниками и кварцитами $D_1^1 g$; въ послѣднихъ наблюдаются большія скопленія молочно-бѣлаго кварца.

199. Въ 1 верстѣ отъ Катава, на Зигальгѣ обнажается сахаровидный песчаникъ $D_1^1 g$, переходящій въ кварцитъ.

200. Тотъ же песчаникъ развитъ и налѣво отъ Катава, въ хребтѣ Нары, гдѣ паденіе его измѣрено на SOh9$^1/_2$.

201. Въ 2-хъ верстахъ къ югу отъ Лапшинскаго рудника, на лѣвомъ берегу Катава обнаженъ глинистый сланецъ $D_1^1 g$, падающій на NOh3$^1/_2$ подъ $< 25°$.

202. Въ 9-ти верстахъ отъ д. Самодуровки (Верхъ-Катавскій выселокъ) среди глинъ, образовавшихся насчетъ разрушенія глинистыхъ сланцевъ, добывается въ дальнемъ Лапшинскомъ рудникѣ

---

[1]) Г. ж. 1859 г., № 3. стр. 557.

[2]) Рѣка эта подробно изучена была Барботомъ де-Марни (Г. Ж. 1859. ч. I), а потому я ограничился, при изслѣдованіяхъ своихъ въ 1881 году, лишь дополнительными наблюденіями.

бурый желѣзнякъ. Руда встрѣчается въ видѣ глыбъ, имѣющихъ до 3000 пудовъ вѣсу, и представляетъ разрушенное in situ пластовое мѣсторожденіе бураго желѣзняка, на подобіе того, что мы видѣли въ дачѣ Тирлянскаго завода, въ горѣ Мосевой (см. Бѣлая, 93).

203. Отъ Лапшинскаго утеса до Самодуровки, вдоль береговъ Катава обнажаются сѣрые кремнистые известняки D_1^2, съ подчиненными толщами глинистыхъ сланцевъ и рухляковистыхъ песчаниковъ. Слои склоняются на SOh8 подъ $< 25°$.

Подобный же характеръ, по Барботу де-Марни, имѣютъ берега Курязи или Карязи, впадающей съ лѣвой стороны въ Катавъ у д. Самодуровки.

204. Въ 6-ти верстахъ на юго-востокъ отъ Самодуровки находится Куткурскій Катавскій рудникъ, въ которомъ бурый желѣзнякъ подчиненъ синевато-сѣрымъ и бурымъ глинистымъ сланцамъ $D_1^1 g$, простирающимся на NOh1. Паденіе крутое на SOh7. Въ ¼ версты къ востоку отъ рудника выходы глинистыхъ сланцевъ смѣняются кварцевыми песчаниками $D_1^1 g$.

205. Въ 3-хъ верстахъ на юго-востокъ отъ Самодуровки, по дорогѣ къ упомянутому Куткурскому руднику встрѣченъ свѣтлосѣрый, плотный известнякъ D_1^2, выходы котораго протягиваются на разстояніи, бо́льшемъ версты, по дорогѣ къ Зигальгѣ. Среди этого известняка, переходящаго мѣстами въ кремнистое отличіе, находится Симскій рудничный отводъ.

206. Катавскій выселокъ (Самодуровка) лежитъ въ сѣверной части большой лѣсистой долины, проходящей между хребтомъ Сухихъ горъ на западѣ и высокими хребтами Зигальгой и Нары—на востокѣ. Самодуровка расположена въ полосѣ известняка D_1^2, перемежающагося съ сѣро-зеленымъ и желтоватымъ глинистымъ сланцемъ. Известнякъ Самодуровки (Катавскаго выселка), обнажающійся въ берегахъ Катава и Марзагуловскаго ключа, образуетъ небольшія горы (Долгая гора); онъ весьма нечистъ, испятнанъ, сростковиденъ, сѣраго цвѣта и едва вскипаетъ съ кислотой. Выходы его протягиваются, какъ указано выше, вплоть до истоковъ Куткурки.

207. Известнякъ Катавскаго выселка (Самодуровки) примыкаетъ на сѣверѣ къ кварцитамъ Полдневой и Минской горы, откуда кварциты $D_1^1 g$ непрерывно преслѣдуются къ Аксарскимъ горамъ и по дорогѣ до самаго Катавскаго завода (горы Березовая, Каменная, Срытая, горы у Саловой мельницы).

208. Тѣ же песчаники и кварциты $D_1^1 g$ непрерывной полосой протягиваются къ подножію Сухихъ горъ, изъ которыхъ набирается р. Карязи, впадающая въ Катавъ. Мѣстами кварциты прерываются глинистымъ сланцемъ. Этотъ послѣдній образуетъ значительныя высоты въ берегахъ Карязи и въ Круглой Шишкѣ и тянется двумя грядами къ р. Тюльмени.

209. Тѣ же кварциты и песчаники $D_1^1 g$ перемежаются съ глинистымъ сланцемъ по Крутенькому ключу, впадающему въ Нилу.

210. Въ $4^1/_2$ верстахъ на юго-западъ отъ Катавъ Ивановскаго завода, на лѣвомъ берегу Соленаго Ключа, въ южной оконечности горы Солоцкой, находится небольшой выходъ зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ D_2^1, простирающихся почти съ N на S. Сланцы эти протягиваются почти до устья Соленаго Ключа. Истоки этого послѣдняго находятся среди кварцевыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$, въ видѣ цѣлой серіи родничковъ, соединяющихся затѣмъ вмѣстѣ подъ однимъ общимъ названіемъ. Температура родниковъ $12^1/_2°$ С. Реакція воды средняя. Вода солодковата и служитъ любимымъ водоноемъ окрестнаго скота. Анализъ ея, произведенный лаборантомъ Горнаго Института, П. Д. Николаевымъ, показалъ, что въ 1 литрѣ воды заключается:

Хлора	1,9443 gr.
Сѣрной кислоты	0,2589 »
Кремнезема	0,0102 »
Извести	0,2260 »
Магнезіи	0,1132 »
Окиси натрія	1,4515 »
Окиси калія	0,0430 »
Твердаго остатка, высушеннаго при 180°	3,548 »
Сумма минеральныхъ веществъ въ водѣ сѣрнокислыхъ солей	4,3216 »
Перечисляя натрій на хлористый, получено послѣдняго	2,739 »

Изъ другихъ солей вода главнымъ образомъ заключаетъ въ растворѣ $MgCl_2$ и $CaSO^4$.

211. Въ горѣ Солоцкой, возвышающейся на лѣвомъ берегу Катава, при впаденіи въ нея Нилы, находится рядъ обнаженій желтовато-сѣрыхъ, на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ розовыхъ кварцевыхъ песчанпковъ $D_1^1 g$, падающихъ на SOh$8^3/_4 < 70°$.

212. Въ 2-хъ верстахъ къ югу отъ Катавъ-Ивановскаго завода, въ той же горѣ Солоцкой обнажены красные слоистые мергели D_2^1, падающіе на SOh7 подъ $< 25°$. Громадныя плиты мергеля, достигающія въ толщину 0,7 метра, представляютъ прекрасный строительный матеріалъ, которымъ и воспользовались при постройкѣ бессемеровой фабрики въ Катавѣ. Южнѣе мергели смѣняются кварцевыми песчаниками $D_1^1 g$.

213. Катавъ-Ивановскій заводъ стоитъ на тонкослоистыхъ мергеляхъ, слагающихъ тутъ всѣ возвышенности по берегамъ Катава. Мергели эти, получившіе отъ Барбота де-Марни названіе ленточныхъ, вслѣдствіе перемежаемости въ нихъ красно-бураго и зеленовато-сѣраго цвѣтовъ, простираются на NOh3, паденіе же имѣютъ то сѣверо-западное, то юго-восточное, представляя рядъ изгибовъ. Въ Крутомъ камнѣ, ниже мельницы, пласты мергеля краснаго цвѣта изогнуты складчато и стоятъ почти вертикально. Пласты зеленовато-сѣраго цвѣта особенно развиты въ возвышенностяхъ восточной оконечности пруда, гдѣ толщина отдѣльныхъ слоевъ достигаетъ 1 метра. Въ этомъ мѣстѣ, по словамъ Барбота де-Марни, «ясно выражается второстепенная слоеватость породы, идущая по двумъ вертикальнымъ плоскостямъ; а такъ какъ основная слоеватость породы не имѣетъ тутъ большой явственности, то пласты получаютъ отъ этого столбчатую отдѣльность». По дорогѣ въ Усть-Катавскій заводъ, налѣво отъ Катава красные слоистые мергели, падающіе на NW325° подъ $< 25°$, слагаютъ гору Убогую. Въ мергелѣ горы Убогой тоже наблюдается вертикальная отдѣльность.

214. Налѣво отъ Катава, на южномъ склонѣ горы Груздновой обнаруживается глинистый сланецъ D_2^1. Въ берегахъ самаго Катава, въ такъ называемой ближней и средней лукѣ Катава, сѣрый глинистый известнякъ, содержащій прожилки оранжеваго известковаго шпата, изогнутъ сѣдловиной и симметрически покрытъ красноватымъ мергелемъ D_2^1. У Перелопина утеса являются изогнутые пласты бураго и зеленовато-сѣраго хлоритъ содержащаго мергеля, а у Сурапова загона они чередуются съ красными известковистыми слапцами, мергелями и тонко-слоистымъ чернымъ известнякомъ.

215. Противъ Ичельника, на лѣвомъ берегу Катава огромное обнаженіе, до 70 метровъ вышиной, розовато-сѣраго мергеля D_2^1, падающаго па NW335° подъ $< 70°$. Сложная слоеватость обусловливаетъ причудливое очертаніе отдѣльныхъ частей обнаженія.

216. Направо отъ Катава, въ мѣстѣ пересѣченія ключа Извѣднаго Юрезанской дорогой обнажается плотный, сѣрый известнякъ, падающій на SOh9 подъ $< 35°$. Тутъ же можно отличить другую петрографическую разность известняка D_2^2, болѣе свѣтлаго оттѣнка и съ явственнымъ зернистымъ сложеніемъ. И тотъ, и другой известнякъ ломается для заводскихъ надобностей. Известняки эти непрерывной полосой протягиваются до вышеупомянутыхъ выходовъ Половиннаго ключа (195, 196). Къ югу отъ Извѣднаго ключа, Юрезанскій гребень и параллельные ему гребни Аксарскіе сложены изъ кварцитовъ $D_1^1 g$.

217. При впаденіи ключика, слѣдующаго за Извѣднымъ, на правомъ берегу Катава болотистая низина занята торфянпкомъ, который одно время добывался для заводскихъ надобностей, но по плохимъ качествамъ былъ заброшенъ. Въ торфянпкахъ этихъ найдены были рога оленя и зубы носорога.

218. Ниже по правому берегу Катава обнажается красный слоистый мергель D_2^1, падающій на SOh9 подъ $< 45°$. Подъ него согласно уходитъ сѣрый песчанпкъ, обнаженія котораго тянутся внизъ по рѣкѣ на разстояніи, большемъ $^1/_2$ версты, до г. Каменной. Пластованіе песчаника сильно нарушенное: вдоль по теченію можно прослѣдить нѣсколько складокъ, въ которыхъ паденіе то SOh9, то NOh4.

219. Въ горахъ Груздновыхъ, какъ на дорогѣ въ Усть-Катавъ, такъ и по берегу Катава, обнажаются мергели D_2^1, простирающіеся па NO. Пласты ихъ изогнуты самымъ прихотливымъ образомъ.

220. Въ 10-ти верстахъ отъ Катавъ-Ивановскаго завода, ниже такъ называемаго Фараонова моста черезъ р. Катавъ, въ сѣверной окопечности Груздновыхъ горъ, на лѣвомъ берегу рѣки находится небольшое обнаженіе діобаза δ, который Барботомъ де-Марни ошибочно былъ опредѣленъ за діоритъ [1]). Порода состоитъ изъ грязно-бѣлаго и розоватаго полеваго шпата, бархатисто-чернаго

[1]) Г. Ж. 1859 г. Ч. I. стр. 548—549.

авгита, ярко-зеленаго хлорита, небольшаго количества роговой обманки, магнитнаго желѣзняка, апатита и известковаго шпата.

Діабазъ сверху прикрывается темносѣрымъ слоистымъ известнякомъ. Непосредственнаго соприкосновенія не удалось наблюдать.

За крутой лукой, образуемой Катавомъ, имѣютъ развитіе древніе рѣчные наносы, представителемъ которыхъ служитъ тутъ желто-бурая лёсовидная глина. Изъ этой глины, въ 1 верстѣ ниже Фараонова моста вымываются время отъ времени кости *Elephas primigenius*. Два зуба достались мнѣ, благодаря любезности бывшаго доктора Катавскихъ заводовъ, П. И. Сорокина.

221. Направо отъ Катава, въ $^1/_2$ верстѣ ниже Фараонова моста, въ горѣ Орловской Срытой обнажается зеленовато-сѣрый глинистый сланецъ D_2^1, съ прослойками слоистаго кварцеваго и рухляковистаго песчаниковъ. Общее паденіе на SOh $9^1/_2$.

222. Сѣвернѣе Катава, по земскому тракту, на разстояніи пяти верстъ по склону горъ Каменныхъ выступаютъ кварцевые песчаники $D_1^1 g$. Тѣ-же песчаники образуютъ выходы на перевалѣ черезъ Гору Крутушку.

223. Направо отъ Катава, въ Вороновомъ долу, на правомъ берегу Масайскаго ключа огромное обнаженіе сѣраго зернистаго известняка D_2^2, съ прожилками известковаго шпата и стяженіями сѣраго кремня. Паденіе его на NOh $2^3/_4 < 20°$. Этотъ же известнякъ былъ встрѣченъ въ Андріановомъ долу, на лѣвомъ берегу Катава, ниже оврага Дегтярнаго, а потому граница известняковъ должна быть отодвинута юговосточнѣе, чѣмъ это показано на картѣ Барбота де Марни. Послѣдній указываетъ, что въ вершинахъ небольшаго родника, текущаго въ Дегтярный ключъ, изъ подъ известняка являются выступы желтовато-сѣраго рыхлаго песчаника и такого же глинистаго сланца, показывающаго на плоскостяхъ наслоенія примазки мѣдной зелени.

224. Выше Дегтярнаго оврага Катавъ вступаетъ въ область известняковъ D_2^2, причемъ берега его становятся круты и скалисты.

225. Въ деревнѣ Орловкѣ известнякамъ, простирающимся съ N на S, подчинена толща зеленовато-сѣрыхъ рухляковистыхъ песчаниковъ. Вдоль лѣваго берега Катава известняки D_2^2 протягиваются отъ д. Орловки вплоть Усть-Катава, а также до верховьевъ оврага Карагуша, впадающаго въ Катавъ у деревни Орловки.

226. Тѣ же известняки обнажаются направо отъ Катава, въ горѣ Осиновой, по земскому тракту въ Усть-Катавъ.

227. На южномъ склонѣ горы Срытой, на томъ же трактѣ обнажается темно-сѣрый известнякъ D_2^2.

228. На горѣ Срытой выступаетъ сѣрый кварцевый песчаникъ.

229. Близъ впаденія своего въ Юрезань, Катавъ въ правомъ берегѣ обнажаетъ глинистые плитняковые песчаники и глинистые сланцы сѣро-зеленаго и бураго цвѣтовъ, именно—въ горѣ «Шиханъ», близъ самаго Усть-Катавскаго завода, и южнѣе—въ горахъ Кладеной и Вишневой. Простираніе NOh1, паденіе NWh7.

Объ известнякахъ Усть-Катавскаго завода, составляющихъ непосредственное продолженіе разсмотрѣнныхъ известняковъ по Катаву, было сообщаемо Мурчисономъ и Барботомъ де-Марни. Известнякъ этотъ сѣраго, мѣстами чернаго цвѣта, кристалличенъ или совершенно плотенъ, пахучъ и падаетъ на NW310° подъ $< 20°$. Налѣво отъ завода известнякъ этотъ слагаетъ значительные утесы. Мурчисонъ нашелъ тутъ *Spirifer*, который онъ назвалъ въ честь Аносова *Spirifer Anossofi*. Барботъ де-Марни указываетъ въ известнякахъ Усть-Катава: *Spirifer Anossofi* Vern., *Atrypa reticularis* Linn. (въ изобиліи), *Pentamerus galeatus* Dalm. (в. рѣдко) и *Leptocoelia Duboisi* Vern. Мною была собрана въ Усть-Катавѣ обширнѣйшая фауна, заключающая цѣлый рядъ формъ, характерныхъ для девонскихъ отложеній Средней Россіи, средняго девона западной Европы и Америки: *Orthoceras cf. marcellense* Vanux., *Bellerophon tuberculatus* Fer. & d'Orb., *Platyschisma uchtensis* Keyserl., *Platyschisma kirchholmiensis* Keyserl., *Phanerotinus serpula* de Kon., *Pterinea subspinosa* Tschern., *Spirifer canaliferus* Valenc., *Spirifer Anossofi* Vern., *Spirifer elegans* Stein., *Spirifer subcomprimatus* Tschern., *Atrypa alinensis* Vern., *Atrypa reticularis* Linn., *Leptocoelia Duboisi* Vern., *Atr. desquamata* Sow., *Atr. aspera* Schloth., *Rhynchonella livonica* Buch, *Camarophoria megistana* Le Hon, *Pentamerus galeatus* Dalm., *Orthis striatula* Schloth., *Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis* Wilk., *Streptorhynchus umbraculum* Schloth., *Chonetes* (?) n. sp., *Productus Hallanus* Walcott, *Lingula subparallela* Sandb., *Lingula aff. squamiformis* Phill. (Davids.), *Cyathophyllum caespitosum var. breviseptata* Frech, *Alveolites suborbicularis* Lam.

5. Р. Малый Бердяшъ.

230. Въ берегахъ Малаго Бердяша, по дорогѣ изъ Яхіи въ Усть-Катавскъ, обнажается пахучій кристаллическій известнякъ, аналогичный описанному въ Усть-Катавѣ. На правомъ берегу Мал. Бердяша (Ремешлы), въ пахучемъ, плотномъ, сростковидномъ известнякѣ, переслаивающемся съ кристаллическимъ, мнѣ удалось добыть только одинъ неполный образецъ *Strophalosia productoides* Murch.; тутъ же Барботъ де Марни нашелъ *Cyrtia Murchisoniana* de Kon.

6. Р. Больш. Бердяшъ.

231. Въ деревнѣ Миндышевой небольшіе выходы чернаго, плотнаго известняка C_1^2, тождественнаго съ нижеописаннымъ известнякомъ д. Яхіи (235, 236).

232. Въ деревнѣ Мусобаевой (Ишимбаевой), на лѣвомъ берегу рѣчки «Казъ-Лай» (притокъ Б. Бердяша), небольшое обнаженіе рухляковистыхъ артинскихъ песчаниковъ *CPg*, съ прослойками темно-сѣраго, плотнаго рухляка. Паденіе слоевъ на SW245° подъ $< 15°$. Въ песчаникѣ весьма плохо сохраненныя окаменѣлости.

233. Въ берегахъ того же оврага «Кызъ-Лай», ниже д. Мусобаевой (Ишимбаевой), осыпи сѣраго песчанистаго рухляка *CPg*, съ обугленными растительными остатками.

234. На 7-й верстѣ отъ с. Ерала, на дорогѣ въ деревню Яхію, по лѣвую сторону дороги встрѣчены выходы сѣраго зернистаго нижне-каменноугольнаго известняка C_1^2. Этотъ же известнякъ обнаруживается во всѣхъ холмахъ по дорогѣ изъ Ерала въ Яхію. Глыбы этого же известняка на 10-й верстѣ отъ Ерала составляютъ надгробный памятникъ сподвижникамъ знаменитаго башкирскаго разбойника Соловатки.

235. Въ 1 верстѣ отъ Яхіи начинаются обнаженія темно-сѣраго, плотнаго известняка C_1^2, образующаго въ $^1/_2$ верстѣ отъ Яхіи небольшую гряду, слои въ которой падаютъ на SW250°. Известнякъ этотъ богатъ ископаемыми: *Productus longispinus* Sow., *Productus cf. corrugatus* M Coy., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus* sp., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Athyris ambigua* Sow., *Reticularia lineata* Mart., *Spirifer sp.*, *Aviculopecten sp.*

236. Противъ д. Яхіи этотъ же известнякъ образуетъ гребень на правомъ берегу Бердяша, причемъ паденіе его на SW250° подъ $< 12°$. Въ этомъ обнаженіи встрѣчены: *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Athyris ambigua* Sow.

237. Ниже д. Яхіи известнякъ на лѣвомъ берегу Б. Бердяша падаетъ на SW260° подъ $< 40°$. Въ немъ найдены *Productus semireticulatus* Mart. и *Diclasma hastata* Sow. (?).

238. Въ $1^1/_2$ верстахъ за Яхіей, по дорогѣ въ Усть-Катавъ были встрѣчены выходы свѣтло-сѣраго зернистаго известняка C_1^1, въ которомъ найдены въ изобиліи *Productus striatus* Fischer и *Productus sp.* Вѣроятно, къ этому же мѣсту относится находка Мурчисона подлѣ д. Яхіи *Productus striatus* Fischer (*Productus Valdaicus*) [1]), такъ какъ въ известнякахъ д. Яхіи, относящихся къ верхнимъ горизонтамъ нижняго камен. отдѣла или къ средне-каменноугольному отдѣлу, названная форма отсутствуетъ.

7. Р. Ускапды.

239. Въ деревнѣ Муратовкѣ обнажается темно-сѣрый рухлякъ *CPg*, паденіе котораго противъ моста черезъ Ускапды опредѣлено на SW240° подъ $< 15°$.

240. Въ 1 верстѣ ниже д. Муратовки, около мельницы, обнажаются сѣрые глинистые сланцы *CPg*, среди которыхъ являются прослойки, до 0,2 метра толщиной, сѣраго зернистаго известняка.

[1]) Геологич. опис. Евр. Россіи. Ч. II. Переводъ Озерскаго, стр. 196.

241. Передъ впаденіемъ въ Ускапды рѣчки Адна-Шиды сѣрый рухлякъ CPg падаетъ на NW300° подъ $< 10°$.

242. Выходы тѣхъ же породъ CPg протягиваются до впаденія въ Ускапды Студенаго Ключа.

243. За устьемъ Студенаго Ключа выходы тѣхъ же породъ CPg (рухляковъ съ прослоями зернистаго известняка) прослѣжены до д. Аликиной.

244. Выше д. Аликиной, на лѣвомъ берегу Ускапды находится небольшое обнаженіе сѣраго артинскаго рухляка, падающаго на NW280°.

На N отъ Аликиной располагается возвышенность, состоящая изъ артинскихъ песчаниковъ CPg, средп которыхъ въ видѣ прослоевъ является розовато-сѣрый фузулиновый известнякъ. Изъ этихъ же породъ состоятъ возвышенности, по которымъ пролегаетъ дорога пзъ д. Аликиной въ д. Муратовку. Долины между возвышенностями выполнены мощными отложеніями лёсовиднаго наноса, пересѣченнаго по всевозможнымъ направленіямъ глубокими оврагами.

245. Въ $1^1/_2$ верстахъ на N отъ д. Аликиной артинскій рухлякъ CPg падаетъ на NW315° подъ $< 15°$.

246. Въ 1 верстѣ къ югу отъ Аликиной развитъ каменноугольный известнякъ C_1^2 (верхн. горизонт. нижн. кам. известняка).

247. Тотъ же известнякъ C_1^2 обнаруживается въ околицѣ д. Юнусовой.

248. Небольшіе выходы того же известняка C_1^2 были встрѣчены въ 2-хъ верстахъ къ югу отъ д. Юнусовой.

8. Р. Илекъ съ Силіасомъ.

249. Истоки Илека находятся на южномъ склонѣ хребта Кара-Тау, гребень котораго состоитъ изъ розовато-бѣлаго аркозоваго песчапика D_1^1g, переходящаго, съ увеличеніемъ крупности кварцевыхъ зеренъ, въ конгломератъ. Песчаники эти развиты также вдоль южнаго склона Кара-Тау, гдѣ они прослѣжены на разстояніи трехъ верстъ отъ гребня хребта.

250. Въ $4^1/_2$ верстахъ выше устья Средняго Ключа, вдоль лѣваго берега Илека обнажается розовато-сѣрый кремнистый известнякъ C_1, выходы котораго продолжаются на разстояніи версты внизъ по рѣкѣ.

251. Восточнѣе предъидущаго обнаженія, на дорогѣ изъ д. Идильбаевой въ Илекъ находятся выходы сѣраго зернистаго известняка C_1, переходящаго въ плотное, кремнистое, щебеневатое отличіе.

252. Въ углѣ поворота Илека съ востока на югъ, въ 3-хъ верстахъ выше Средняго ключа обнажаются артинскіе песчаники CPg, падающіе на SW190° подъ $< 45°$.

253. Ниже Илекъ вступаетъ въ область розовато-сѣраго, кремнистаго нижняго каменноугольнаго известняка, паденіе котораго въ $1^3/_4$ верст. выше Средняго ключа опредѣлено на SW195° подъ $< 45°$.

254. Въ 1 верстѣ выше впаденія Средняго ключа, на лѣвомъ берегу Илека обнажается сѣрый, плотный известнякъ C_1, съ неясными органическими остатками.

255. Противъ впаденія Чахловъ (Средній Ключъ) лѣвый холмистый берегъ Илека сложенъ изъ сѣраго слоистаго рухляка, выходы котораго протягиваются на разстояніи $^3/_4$ версты. Выше моста, ведущаго въ Илекскій заводъ, лѣвый берегъ Илека представляетъ рядъ холмовъ, сложенныхъ изъ рухляковистыхъ сѣрыхъ песчаниковъ CPg, переслапвающихся съ розовато-сѣрымъ известнякомъ.

256. Тѣ же песчаники CPg выступаютъ на упомянутой дорогѣ пзъ Идильбаевой. Простираніе ихъ O — W

257. Въ 4-хъ верстахъ отъ Илекскаго завода, на той же дорогѣ, на разстояніи $^1/_4$ версты наблюдаются выходы нижне-каменноугольнаго известняка C_1, составляющаго продолженіе 254.

258. Въ самомъ Илекскомъ заводѣ, при рытьѣ стѣнки для магазина, подлѣ доменнаго зданія, обнажпли толщи артинскихъ песчаниковъ и конгломератовъ, переслапвающихся съ глинистыми сланцами и рухляками. Паденіе ихъ на SOh9 подъ $< 7°$. Осыпи тѣхъ же породъ наблюдаются въ заводѣ подлѣ угольныхъ и дровяныхъ складовъ.

259. Въ $^1/_2$ верстѣ за Верхнимъ Силіасомъ, на дорогѣ изъ Илекскаго завода въ деревню Ахунову встрѣчены незначительные выходы глинистаго сланца и глинистаго известняка CPg.

260. На той же дорогѣ, на правомъ берегу Нижн. Силіаса, въ верстахъ четырехъ отъ завода обнажается на увалѣ сѣрый зернистый доломитовый известнякъ C_1, падающій на N подъ $< 5°$.

261. За Нижнимъ Силіасомъ выходы свѣтло-сѣраго кремнистаго нижн. каменноугольнаго известняка тянутся по обѣимъ сторонамъ дороги. на разстояніи версты. Въ 1 верстѣ за Нижн. Силіасомъ выходы доломита, равнаго 260.

262. Въ 100 саженяхъ дальше, на гребнѣ холма обнаруживается девонскій мелкозернистый кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$.

263. Въ 3-хъ верстахъ за Нижн. Силіасомъ, по той же дорогѣ въ Ахунову выступаетъ сѣрый кремнистый известнякъ C_1?, тождественный съ 94 на Юрезани.

264. Отъ Илекскаго завода до устья, Илекъ протекаетъ среди слегка холмистой степной мѣстности, на которой выходы коренныхъ породъ скрыты подъ мощными аллювіальными отложеніями. Даже берега Илека не представляютъ въ этомъ отношеніи исключенія и на всемъ протяженіи отъ завода до устья лишь только въ одномъ мѣстѣ (въ $4^1/_2$ вер. отъ завода) обнаруживаютъ незначительныя осыпи сѣрыхъ рухляковистыхъ песчанниковъ и розовато-сѣраго, плотнаго известняка CPg.

265. Осыпи тѣхъ же песчанниковъ и слоистыхъ рухляковъ были замѣчены также подлѣ выселка д. Малоязовой, въ небольшой прогалинѣ. Тѣ же артинскіе рухляки и песчаники обнажаются по берегу ключика, въ д. «Русскій Малоязъ», а также къ югу отъ Илека, по дорогѣ въ д. Муратовку, въ верстахъ пяти отъ Илекскаго завода.

9. Армашанъ.

266. На сѣверномъ склонѣ Кара-Тау, на Идильбаевской дорогѣ, въ $2^1/_2$ верстахъ отъ ключа Армашана, обнаруживается сѣрый, полосатый слоистый мергель D_2^1, падающій на S подъ $< 25°$. Къ югу развиты песчаники $D_1^1 g$, слагающіе, какъ сказано выше, гребень Кара-Тау (249).

267. Въ 2-хъ верстахъ отъ Армашана встрѣчены глыбы аркозоваго девонскаго песчанника $D_1^1 g$.

268. Въ 1 верстѣ къ югу отъ Армашана находятся выходы свѣтло-сѣраго верхняго каменноугольнаго известняка C_2 съ *Fusulina Verneuili* Moell. Простираніе его O—W.

269. Подлѣ Армашана, на небольшомъ увалѣ обнажается слоистый артинскій рухлякъ CPg.

10 Малая Бужа.

270. На сѣверномъ склонѣ Кара-Тау, на тропѣ противъ истоковъ Б. Біанки, въ 1 верстѣ отъ перевала обнажаются кварцевые песчаники $D_1^1 g$, падающіе на SW190° подъ $< 25°$.

271. Въ $2^1/_2$ верстахъ за переваломъ встрѣчены выходы свѣтло-сѣраго, плотнаго известняка, а въ саженяхъ 20 дальше онъ смѣняется розовато-сѣрымъ кремнистымъ известнякомъ C_2.

Ниже Бужа, подобно Армашану, вступаетъ въ область артинскихъ отложеній.

Е. Система р. Большаго Инзера.

а) Р. Больш. Инзеръ.

Верховья Большаго Инзера были изучены въ 1881 году А. А. Краснопольскимъ, которому и принадлежитъ описаніе нижеслѣдующихъ обнаженій отъ 1-го до 25-го включительно.

1. На 20-ти верстномъ разстояніи отъ хутора дер. Ахмеровой до границы 139 листа Больш. Инзеръ направляется на SW, между протягивающимися въ томъ же направленіи хребтами «Уварся» и «Маярдакъ» съ одной стороны и хребтомъ Бѣлятуромъ—съ другой. На сѣверо-западномъ склонѣ хребта «Уварся» видны обломки и глыбы бѣлаго или красноватаго, иногда слюдистаго кварцита $D_1^1 g$, который

обнажается далѣе въ лѣвомъ берегу Инзера, близъ устья Куязы. Эти кварциты внизъ по Инзеру, повидимому, протягиваются вплоть до д. Аренкуловой, близъ которой на правомъ берегу рѣки выступаютъ темно-сѣрые или черные полосатые глинистые сланцы $D_1^1 g$, падающіе на SOh8 подъ $< 70^0$. Уголъ паденія этихъ сланцевъ, впрочемъ, измѣняется, такъ какъ пласты ихъ обнаруживаютъ слабую волнистость по простиранію; наиболѣе совершенныя плоскости отдѣльности этихъ сланцевъ падаютъ на NOh1 $< 55^0$ и NOh4 $< 80^0$.

На NW склонѣ Маярдака, въ верховьяхъ Куязы наблюдаются сѣраго цвѣта кварциты, которые вдоль этой рѣчки были прослѣжены вплоть до впаденія ея въ Б. Инзеръ.

2. Вдоль западнаго склона хребта Маярдака, протягивающагося въ NW направленіи между Сюрюнзякомъ и Инзеромъ, обнажаются черные и зеленовато-сѣрые глинистые сланцы $D_1^1 g$. На вершинѣ Маярдака развиты темно-зеленые толсто-слоистые роговообманковые сланцы; подъ микроскопомъ послѣдніе представляются состоящими главнѣйше изъ травяно-зеленой роговой обманки съ примѣсью кварца.

3. Ниже Аренкуловой, на разстояніи 5-ти верстъ до д. Адельшиной (на картѣ Гадильшиной), берега Б. Инзера не представляютъ обнаженій; но ниже послѣдней деревни, на правомъ берегу рѣки выступаютъ падающіе на NW черные глинистые сланцы $D_1^1 g$, содержащіе кристаллы сѣрнаго колчедана, иногда вполнѣ обратившагося въ бурый желѣзнякъ. Нѣсколько далѣе, на томъ же правомъ берегу выступаетъ діабазъ δ. Порода эта имѣетъ среднезернистое сложеніе, зеленоватый цвѣтъ и подъ микроскопомъ представляется весьма сильно измѣнившейся; такъ плагіоклазъ является въ большей или меньшей степени замѣщеннымъ эпидотомъ, а авгитъ—волокнистою роговою обманкою.

Ниже по Б. Инзеру, на правомъ его берегу діабазы слагаютъ лѣсистую гору Карагай-Тюбя.

4. На лѣвомъ берегу Б. Инзера, нѣсколько ниже устья Юкалы-елги выступаютъ падающіе на SOh8 $< 70^0$ черные глинистые сланцы $D_1^1 g$, изъ-подъ которыхъ далѣе выступаетъ діабазъ δ. Обнаженіе на лѣвомъ берегу незначительно. По своимъ признакамъ діабазъ этого пункта представляетъ скорѣе обломочный, чѣмъ массивный характеръ: онъ состоитъ изъ разорванныхъ недѣлимыхъ волокнистой роговой обманки (уралита, образовавшагося изъ авгита), сильно измѣненнаго полеваго шпата и кварца.

Съ поворотомъ Инзера выше устья Юши, на W, на правомъ его берегу выступаютъ діабазы, составляющіе лишь южное продолженіе діабазовъ Карагай-Тюбя; они разсѣчены жилами бѣлаго кварца, содержащаго мѣстами множество листочковъ зеленаго хлоритоваго минерала.

5. Далѣе на правомъ берегу Инзера обнажаются черные морщиноватые глинистые сланцы $D_1^1 g$, съ прожилками бѣлаго кварца. Близъ устья Юши эти сланцы падаютъ на правомъ берегу Инзера на SOh7 подъ $< 70^0$. Ниже устья Юши на правомъ берегу Инзера выступаютъ сѣрые полосатые известково или кремнисто-глинистые сланцы, которые далѣе, уже внѣ предѣловъ 139 листа, смѣняются сѣрыми известняками $D_1^1 c$, простирающимися подъ 2 часомъ.

6. Между Малымъ Сюрюнзякомъ и Б. Инзеромъ проходитъ вытянутый въ NNO направленіи хребетъ, сѣверная вершина котораго извѣстна подъ названіемъ Сандыкъ-Таша. Сандыкъ-Ташъ представляетъ довольно пологую гору, на вершинѣ которой возвышается гребень бѣлаго, довольно мягкаго слюдистаго кварцеваго песчаника M, падающаго на NWh8 подъ $< 40^0$.

7. Въ 5-ти верстахъ на SW отъ Сандыкъ-Таша, близъ южной границы 139 листа находится другая вершина этого хребта, Серикай-Ташъ. Послѣдній, подобно Сандыкъ-Ташу, представляетъ пологую гору, на вершинѣ которой находятся высокіе довольно живописные утесы, въ видѣ развалинъ, сложенные изъ бѣлаго или желтоватаго слюдистаго кварцеваго песчаника, падающаго NWh8 подъ $< 65^0$ и представляющаго отдѣльности, падающіе на NOh1 $< 60^0$, SOh8 $< 60^0$ и SWh1 $< 20^0$.

8. Вдоль по тропѣ, идущей изъ д. Кузгунъ-Ахмеровой къ Ахмеровскому хутору на Б. Инзерѣ, въ верстахъ 4-хъ отъ деревни выступаютъ бѣлые слюдистые кварциты, переходящіе иногда въ настоящіе слюдяные сланцы. Породы эти протягиваются почти вплоть до р. Сюрюнзяка.

9. Но въ лѣвомъ берегу послѣдней, близъ Ахмеровской кочевки обнажаются свѣтло-сѣрые крупно-кристаллическіе доломиты $D_1^1 c$, переслаивающіеся съ темно-сѣрыми слюдистыми доломитами.

10. Въ правомъ берегу Сюрюнзяка, верстахъ въ 3-хъ выше впаденія въ него съ правой стороны Мал. Сюрюнзяка, противъ поляны кочевки дер. Азикѣевой выступаютъ падающіе на NWh7 подъ $<$ отъ 10^0 до 30^0 свѣтло-сѣрые, блестящіе, жирные на ощупь, вскипающіе съ кислотою тальковатые сланцы, переслаивающіеся съ болѣе или менѣе крупно-кристаллическимъ магнезитомъ. Послѣдній имѣетъ сѣрый или бѣлый цвѣтъ, представляетъ обыкновенно весьма крупно-кристаллическое сложеніе, но мѣстами становится мелко-зернистымъ и тогда содержитъ небольшіе листочки тальковатаго минерала

серебристо-бѣлаго цвѣта. По приблизительному химическому испытанію, произведенному лаборантомъ Горнаго Института, П. Д. Николаевымъ, магнезитъ этотъ содержитъ:

	%
Влажности	0.04
Убыли отъ прокаливанія. . . .	46,66
Нерастворимаго остатка	8,98
Окиси желѣза	2,18
Магнезіи.	41,58
Извести	0,78

Въ виду того значенія, которое магнезитъ, а также доломитъ имѣютъ въ металлургической промышленности, было бы весьма полезно обратить вниманіе на это мѣсторожденіе, лежащее отъ Бѣлорѣцкаго завода въ 20-ти верстахъ на западъ.

Означенные сланцы и магнезиты, очевидно, находятся въ связи съ черными известково-слюдяными сланцами, переслаивающимися съ крупно-кристаллическими доломитами $D_1^1 c$, обнаженными, какъ уже было упомянуто, въ верховьяхъ Сюрюнзяка.

По правому берегу Сюрюнзяка, ниже Азикѣевской кочевки выступаютъ сѣрые, жирные на ощупь, слабо вскипающіе съ кислотою сланцы [1]).

11. Совершенно подобныя же породы развиты по Малому Сюрюнзяку, близъ его устья. Такъ, на правомъ его берегу, въ 1 верстѣ выше Кызылъ-Яра, выступаютъ черные слюдистые горькоземистые известняки, а по р. Кызылъ-Яръ — падающіе на NW черные сланцы, слабо известковистые, содержащіе листочки бурой слюды.

12. Немного южнѣе, въ лѣвомъ берегу р. Багерды-елги, впадающей справа въ Сюрюнзякъ, близъ устья выступаютъ свѣтло-сѣрые крупнокристаллическіе слюдистые горькоземистые известняки $D_1^1 c$; подобные же известняки обнажаются также въ лѣвомъ берегу Сюрюнзяка, ниже устья Багерды-елги. Подобныя же образованія протягиваются и за предѣлы 139 листа; такъ они были встрѣчены по Инзеру, близъ устья Сюрюнзяка и по рр. Наязы и Сякшиты, впадающимъ въ Бѣлую.

13. Въ верстахъ 2 отсюда на SO, по лѣвой сторонѣ Сюрюнзяка, въ горѣ Басканѣ находится заброшенный нынѣ рудникъ Бѣлорѣцкаго завода. Подобно лежащимъ южнѣе (въ области 140 листа) Яулукскимъ рудникамъ, плотный бурый желѣзнякъ образуетъ здѣсь гнѣздообразные штоки среди глинъ, подчиненныхъ кварцевымъ песчаникамъ $D_1^1 g$. Объ этомъ мѣсторожденіи, лежащемъ въ 10 верстахъ на NW отъ деревни Кучуковой и въ 25 верстахъ на SW отъ Бѣлорѣцкаго завода, упоминается въ статьѣ Михайлова, помѣщенной въ «Горн. Журн.», 1862, I, 475. По пробамъ, произведеннымъ въ Екатеринбургской химической лабораторіи, бурый желѣзнякъ г. Баскана содержитъ до 48% желѣза.

14. Большой Инзеръ входитъ опять въ область 139 листа, въ верстахъ 2—3 ниже устья Мексіака, впадающаго въ Б. Инзеръ съ правой стороны. Войдя въ предѣлы этого листа, Инзеръ извилистымъ своимъ теченіемъ направляется первоначально верстъ на 15 на NW, а затѣмъ, повернувъ на NO и далѣе прямо на N, извивается въ долинѣ между хребтами Зильмердакомъ и Салдысомъ.

Близъ южной границы листа, въ лѣвомъ берегу Инзера обнажены кварцевые мелкозернистые песчаники $D_1^1 g$ желтовато-бѣлаго цвѣта, а немного ниже, на правомъ берегу — черные глинистые сланцы $D_1^1 g$, сильно изогнутые по простиранію NOh1. Инзеръ образуетъ далѣе небольшую выгнутую на SW излучину, ниже которой въ берегахъ рѣки выступаютъ мелкозернистые сланцеватые песчаники и черные глинистые сланцы, изогнутые по простиранію, близкому къ N—S.

15. Нѣсколько ниже, на правомъ берегу Инзера обнажены падающіе на $W < 30°$ свѣтло-сѣрые, мѣстами слабо-красноватые, плотные известняки D_1^2, которые однако вскорѣ смѣняются черными глинистыми сланцами и бѣлыми мелкозернистыми песчаниками $D_1^1 g$. Инзеръ подходитъ здѣсь къ южному концу хребта «Салдысъ», и на правомъ его берегу обнажаются падающіе сперва на SOh7 $< 30—60°$, а затѣмъ обратно подъ $< 20—30°$ свѣтло-зеленовато-сѣрые кварциты и кварцевые песчаники.

---

[1]) О породѣ Сюрюнзяка упоминается у Гофмана и Гельмерсена (Г. Ж. 1835. II. 57); называя эту рѣчку Уршьякомъ, эти геологи говорятъ, что берега ея состоятъ „изъ свѣтло-сѣраго мелкослоистаго сланца съ слабымъ шелковымъ блескомъ, паденіе коего къ С.-З- подъ 8 часомъ“.

16. Кварциты $D_1^1 g$ южнаго конца хребта «Салдысъ» смѣняются вскорѣ падающими на NWh8 $< 30°$ красновато-сѣрыми мелкозернистыми песчаниками, съ прослоями краснаго глинистаго сланца, обнаженными въ обоихъ берегахъ рѣки.

17. Эти послѣдніе сланцы и песчаники $D_1^1 g$, въ свою очередь, вскорѣ уходятъ подъ согласно съ ними падающіе красные и сѣрые полосатые мергеля D_2^1, обнаженные верстахъ въ 2 выше устья Кулита, на правомъ берегу Инзера.

18. Обнаженія этихъ полосатыхъ мергелей по правому берегу рѣки протягиваются вплоть до самаго устья р. Кулита.

19. Въ $1^1/_2$ верстахъ ниже, на правомъ берегу Инзера, близъ устья Кызылъ-елги возвышается длинный, вытянутый въ направленіи W—O утесъ, сложенный изъ сильно волнообразно изогнутыхъ слоевъ свѣтло-зеленовато-сѣраго, весьма мелкозернистаго сланцеватаго песчаника D_2^1. Близъ рѣки, тамъ, гдѣ утесъ наиболѣе высокъ, пласты падаютъ на NOh3. Таковое паденіе наблюдается со стороны утеса, обращенной противъ теченія рѣки; тогда какъ съ противуположной стороны пласты падаютъ на NWh9 $< 35°$. Такимъ образомъ, песчаники представляются здѣсь изогнутыми въ складки, ребра которыхъ не горизонтальны, а склоняются на N.

Тотчасъ за этимъ утесомъ Инзеръ поворачиваетъ на NO, и это направленіе онъ сохраняетъ верстъ на 10 до горы Кабырга-Тау. Въ лѣвомъ берегу, тотчасъ за описаннымъ утесомъ выступаютъ подобные же зеленоватые сланцеватые песчаники D_2^1. Почти параллельно рѣкѣ они изогнуты здѣсь въ складки, съ одной стороны которыхъ падаютъ на NOh4 $< 50°$, а съ другой — на NWh9 $< 40°$.

20. Въ 1 верстѣ ниже, на лѣвомъ берегу Инзера, выступаютъ слегка волнообразно изогнутые, падающіе на NO сѣрые или красноватые полосатые мергеля D_2^1. Падая на NOh3 $< 10°$, эти мергеля вскорѣ уходятъ подъ согласно съ ними пластующіеся сѣрые весьма мелкозернистые или плотные, черные известняки D_2^2, обнаженные какъ въ лѣвомъ, такъ затѣмъ и въ правомъ берегу рѣки. Известняки эти становятся иногда весьма тонкослоистыми и мѣстами представляются слегка волнообразно изогнутыми. На правомъ берегу они образуютъ далѣе, въ верстахъ 3—4 ниже Кызылъ-елги, высокія береговыя обнаженія, въ которыхъ падаютъ на NWh8 $< 20°$. Немного ниже этихъ обнаженій Инзеръ образуетъ небольшую выгнутую на WNW излучину, въ самомъ началѣ которой, на правомъ берегу выступаютъ свѣтло-сѣрые, плотные или мелкозернистые известняки D_2^2, падающіе на NWh3 $< 20°$; въ концѣ этой луки подобные же известняки, съ тѣмъ же паденіемъ, обнажены и на лѣвомъ берегу.

21. Ниже этой луки до горы Кабырга-Тау берега Инзера представляютъ довольно живописныя скалы сѣраго мелкозернистаго известняка D_2^2, падающаго на NWh7—8 $< 20—30°$; но близъ поляны, расположенной на лѣвомъ берегу, противъ возвышающейся на противоположномъ берегу Кабырга-Тау, известняки эти смѣняются зеленовато-сѣрыми песчаниками и сланцами D_2^1, падающими на NWh7 $< 40°$.

Такіе же зеленоватые песчаники и перемежающіеся съ ними красноватые или зеленоватые глинистые сланцы представляются далѣе на правомъ берегу, т. е. въ горѣ Кабырга-Тау сильно зигзагообразно изогнутыми по простиранію NOh1. Немного лишь ниже, въ небольшомъ поворотѣ рѣки къ S эти песчаники и сланцы D_2^1, падая круто на NWh7, снова смѣняются свѣтло-сѣрыми, мелкозернистыми известняками D_2^2.

22. Послѣдніе образуютъ въ южномъ концѣ этой излучины, на лѣвомъ берегу высокія скалы, гдѣ падаютъ на NWh7 $< 35°$. Подобные же сѣрые мелкозернистые известняки, съ тѣмъ же паденіемъ, обнажены далѣе на правомъ берегу, гдѣ слагаютъ высокую гору Акъ-Тюбя.

За этою горою теченіе Инзера становится весьма извилистымъ: направляясь, вообще говоря, на N, онъ иногда образуетъ значительныя излучины и кривули. Берега Инзера представляютъ здѣсь довольно живописныя скалы, напоминающія красивые утесы Бѣлой близъ Муйнакъ-Таша. Они сложены изъ сѣраго мелкозернистаго, иногда скорлуповатаго известняка D_2^2, падающаго на NWh7—8 $< 30—45°$. Известняки эти протягиваются вплоть до устья Ямашты. Но въ 1 верстѣ выше послѣдней, на правомъ берегу, противъ устья Сулуклы, среди густой растительности замѣтны небольшіе выходы зеленовато-сѣраго глинистаго сланца и перемежающагося съ ними кварцеваго желѣзистаго песчаника D_2^1. Однако по лѣвому берегу Инзера выходы известняковъ не прекращаются, и между устьемъ Сулуклы и Ямашты, на этомъ берегу наблюдаются скалы чернаго, плотнаго или мелко-зернистаго известняка, падающаго на SOh8 $< 35°$.

23. Но тотчасъ за устьемъ Ямашты, на правомъ берегу Инзера выступаютъ зеленовато-сѣрые, мелко-зернистые песчаники D_2^1, падающіе волнообразно изгибаясь на SOh8, и вскорѣ смѣняющіеся темно-сѣрымъ известнякомъ D_2^2. Послѣдній также обнаруживаетъ волнистость въ пластованіи, гораздо менѣе

однако замѣтную, чѣмъ у песчаниковъ, и немного ниже известняки уже довольно спокойно падаютъ на SOh8 < 40°. Такимъ образомъ известняки, обнаженные на правомъ берегу Инзера, ниже Ямашты, а также развитые здѣсь по лѣвому берегу, представляются уходящими подъ выступающіе на правомъ берегу зеленовато-сѣрые песчаники: полагаю, это надо объяснять опрокинутымъ пластованіемъ, вслѣдствіе гетероклинальной складчатости

24. Такіе же темно-сѣрые, мелко-зернистые или плотные известняки, съ тѣмъ же паденіемъ, хорошо обнажаются далѣе на правомъ берегу, въ той NO лукѣ, которую Инзеръ образуетъ ниже устья Ямашты. Начиная отсюда до устья Менепра въ берегахъ Инзера выступаютъ свѣтло—или темно-сѣрые, обыкновенно мелко-зернистые, иногда скорлуповатые известняки. Между прочимъ они слагаютъ на правомъ берегу довольно живописныя скалы Килятъ-Ташъ (пад. снерва на SO и затѣмъ на NWh8 < 45°): затѣмъ они выступаютъ на лѣвомъ берегу, въ заворотѣ рѣки на SO, и далѣе—на правомъ берегу въ горѣ Кулатъ-Сулганѣ (пад. на O < 15°).

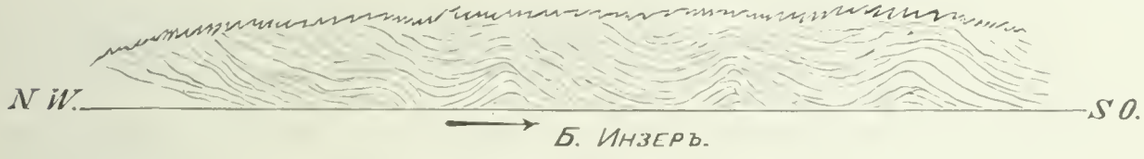
За этою горою Инзеръ на незначительномъ разстояніи течетъ на N и затѣмъ извилистымъ своимъ теченіемъ поворачиваетъ на W, къ Менепру. Въ крутыхъ берегахъ его на этомъ разстояніи выступаютъ свѣтло-сѣрые, иногда черные известняки D_2^2, мѣстами содержащіе тонкіе прослои чернаго кремня. Падая къ востоку, известняки эти обнаруживаютъ мѣстами волнообразную изогнутость по простиранію. Ниже устья Менепра плотные, черные известняки обнажаются снерва на правомъ, а затѣмъ и на лѣвомъ берегу и падаютъ на SOh6¾ > 45°.

25. Известняки D_2^2, съ такимъ же паденіемъ, протягиваются далѣе версты на двѣ, и затѣмъ смѣняются красными ленточными мергелями D_2^1, переслаивающимися съ мелко-зернистыми песчаниками красновато-сѣраго цвѣта.

Породы эти выступаютъ снерва въ правомъ, а потомъ и въ лѣвомъ берегу, причемъ на послѣднемъ, верстахъ въ 2-хъ выше деревни Усманъ-Галей они представляются волнообразно изогнутыми по простиранію NOh2. Близъ означенной деревни, въ лѣвомъ берегу Инзера обнажаются простирающіеся подъ 2 часомъ мелко-зернистые сланцеватые зеленовато-сѣрые песчаники. Послѣдніе выступаютъ также въ самомъ руслѣ р. Пуката, у дер. Усманъ-Галей, а также ниже деревни, на лѣвомъ берегу Инзера, гдѣ они волнообразно изогнуты по простиранію.

26. Ниже д. Усманъ-Галей по Б. Инзеру тянутся невысокія обнаженія зеленоватыхъ глинистыхъ сланцевъ D_2^1 съ прослойками зеленовато-сѣраго рухляковистаго и кварцеваго песчаниковъ. Пластованіе, при общемъ паденіи на SO. является очень нарушеннымъ, что наглядно представляетъ прилагаемый разрѣзъ (рис. 33).

Рис. 33.



Характеръ этотъ сохраняется въ сланцахъ и рухляковистыхъ песчаникахъ вплоть до впаденія Кысыка.

27. Выше Кысыка сланцы D_2^1 прикрываются въ одномъ и томъ же обнаженіи сѣрымъ известнякомъ D_2^2, разбитымъ на гребнѣ горы вертикальной отдѣльностью на рядъ столбовъ. Между известняками *a* и сланцами *c* залегаетъ толща кремнистаго полосатаго мергеля *b*. Послѣдній падаетъ, согласно съ известнякомъ, подъ небольшимъ угломъ на SOh8, сланцы же падаютъ тоже на SO, но, очевидно, подъ большимъ угломъ къ горизонту и несогласно съ известнякомъ, что видно на схематическомъ рисункѣ 31.

Тотъ же известнякъ D_2^2 прикрываетъ и на правомъ берегу кремнистый рухлякъ при общемъ паденіи на O подъ < 10°.

28. Противъ д. Тыгапака (Новохосяиновой), нѣсколько ниже устья Мал. Инзера, видно въ послѣдній разъ взаимное отношеніе сланцевъ D_2^1 и известняка D_2^2, причемъ прекрасно обнаруживается нарушенный характеръ пластованія первыхъ. При совершенно правильно залегающемъ известнякѣ *a*,

ниже лежащіе сланцы *c* образуютъ на разстояніи нѣсколькихъ саженъ рядъ складокъ, пластуясь несогласно съ известнякомъ (рис. 35).

29. Ниже по теченію Б. Инзеръ вступаетъ въ область сланцевъ и рухляковистыхъ песчаниковъ D_2^1. Среди сланцевъ мѣстами обнаруживаются выходы діабазовъ δ. Въ $1^1/_2$ верстахъ ниже Тыганака (Новохосяиновой), діабазъ представляется крупно-зернистой разностью, распадающейся подъ микроскопомъ на столбчатые мутно-сѣрые недѣлимые полеваго шпата, буровато-желтыя трещиноватыя зерна авгита, буровато-зеленый хлоритъ, магнитный желѣзнякъ и сѣрный колчеданъ, окруженный оторочкой водныхъ окисловъ желѣза.

Въ 50 саженяхъ ниже діабаза мы встрѣчаемъ на лѣвомъ берегу Больш. Инзера глинистые сланцы D_2^1, выходы которыхъ протягиваются вплоть до д. Сафаргуловой.

Рис. 34.

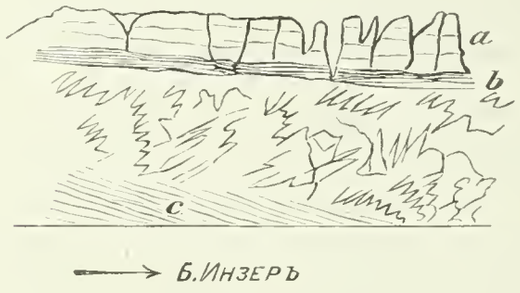
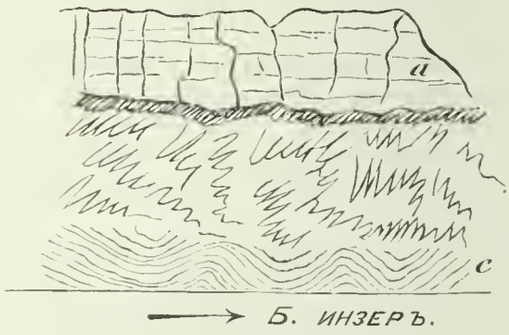


Рис. 35.



30. На правомъ берегу Б. Инзера, на пути отъ д. Сафаргуловой въ д. Манышты, встрѣчены выходы такого же діабаза δ, какъ и въ 29 обнаженіи.

31. Въ $^1/_2$ вер. выше д. Манышты, на правомъ берегу Б. Инзера обнажаются глинистые сланцы D_2^1 съ прослоями сѣраго рухляковистаго песчаника, при общемъ паденіи на NW300° $< 50°$.

32. Эти же глинистые сланцы выходятъ и на лѣвомъ берегу Инзера, противъ д. Манышты, причемъ пластованіе ихъ въ этомъ и предъидущемъ обнаженіи сильно возмущено.

33. Въ $1^1/_2$ верстахъ выше д. Бармяштовъ, на лѣвомъ берегу Инзера большія осыпи зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ D_2^1 и рухляковистыхъ сѣрыхъ песчаниковъ; на большихъ плитахъ послѣднихъ отчетливо сохранились волно-прибойные знаки.

34. Тотчасъ ниже Бармяштовъ, на лѣвомъ берегу Большаго Инзера обнажается сѣрый глинистый сланецъ D_2^1 съ прослоями рухляковистаго песчаника, падающій на SW230° подъ $< 15°$. Выше сланцевъ, на гребнѣ горы, рядъ обнаженій діабаза, имѣющаго пластовый характеръ и разбитаго вертикальной отдѣльностью на рядъ столбовъ.

Тѣ же глинистые сланцы и песчаники, что и въ предъидущихъ обнаженіяхъ, слагаютъ увалъ, у подножія котораго Большой Инзеръ дѣлаетъ крутую луку на востокъ; вдоль по южному склону увала сланцы и песчаники D_2^1 образуютъ цѣлый рядъ выходовъ.

35. На противоположномъ правомъ берегу Б. Инзера, въ той же лукѣ находится интересное обнаженіе, представляющее громадную антиклинальную складку, верхняя часть которой состоитъ изъ красно-бураго мергеля, а нижняя изъ красно-бураго мергелистаго песчаника. Паденіе изъ SO135° переходитъ въ NW310°.

Для слѣдованія изъ Бармяштовъ я воспользовался полной водой Большаго Инзера явившейся послѣдствіемъ проливныхъ дождей, и спустился на плоту почти до устья рѣки. Это дало мнѣ возможность изучить со всею полнотою тѣ обнаженія, доступъ къ которымъ съ сухаго пути абсолютно невозможенъ.

36. Одно изъ интересныхъ обнаженій представляется на правомъ берегу Б. Инзера, въ $^1/_2$ верстѣ выше р. Кійзы, въ которомъ видно непосредственное соприкосновеніе глинистаго сланца D_2^1 съ діабазомъ δ; въ послѣднемъ видна пластовая отдѣльность въ направленіи NW и вертикальная система трещинъ. Глинистый сланецъ въ контактѣ хлоритизированъ, а кристаллическая порода представляетъ постепенное измѣненіе отъ порфирита черезъ мелко-зернистый діабазъ въ нормальный крупно-зернистый.

37. Выше р. Кійязы сланцы D_2^1 падаютъ на NW310° подъ $< 45°$, а ниже этой рѣчки паденіе ихъ измѣняется въ SOh10 подъ $< 12°$.

38. Въ 2-хъ верстахъ выше д. Асовъ сланцы D_2^1 смѣняются на лѣвомъ берегу Б. Инзера красно-бурымъ рухляковистымъ песчаникомъ D_2^1, падающимъ на SW.

39. Еще далѣе Инзеръ протекаетъ среди береговъ, сложенныхъ изъ слюдистыхъ мергелей D_2^1, падающихъ то на SOh$11^1/_2$, то на SW235°.

40. Тотчасъ ниже д. Асовъ, на правомъ берегу Б. Инзера опять показывается свита глинистыхъ сланцевъ D_2^1, съ подчиненной толщей песчаниковъ.

41. Въ 2-хъ верстахъ ниже д. Асовъ паденіе сланцевъ и песчаниковъ D_2^1 на лѣвомъ берегу Б. Инзера на SOh9 подъ $< 24°$. Ниже по теченію, Инзеръ, дѣлая крутую луку къ сѣверу, вдается въ красные слюдистые рухляки D_2^1, прикрывающіе вышеупомянутые глинистые сланцы; это особенно хорошо видно въ 4-хъ верстахъ ниже д. Асовъ, на лѣвомъ берегу Б. Инзера, гдѣ у уровня воды обнаженіе состоитъ изъ глинистыхъ сланцевъ, падающихъ на SOh8, вершина же—изъ красныхъ рухляковъ, согласно пластующихся со сланцами.

Въ самой сѣверной оконечности вышеупомянутой крутой луки, на правомъ берегу Б. Инзера обнажается полосатый рухлякъ, слои котораго на гребнѣ горы кажутся почти горизонтальными, внизъ же по рѣкѣ, за поворотомъ, они круто падаютъ на SOh$7^3/_4$ подъ $<$ до 40°.

Мергелямъ этимъ подчиненъ небольшой выходъ діабаза.

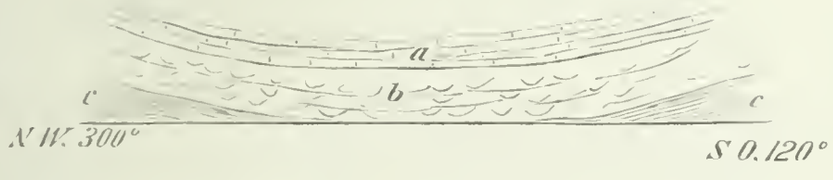
42. Слѣдуя далѣе внизъ по Б. Инзеру, я замѣтилъ, что правый его берегъ состоитъ изъ мергелей D_2^1, падающихъ по прежнему на SOh9 $< 30°$, но образующихъ по паденію множество мелкихъ складочекъ. Въ горѣ «Кунтузъ Уя» (Бобровая гора), гдѣ среди мергелей находится пещера, уголъ паденія мергелей доходитъ до 70°.

43. Выше впаденія Уюшты рухляки смѣняются пестрыми глинистыми сланцами D_2^1, съ прослойками рухляковистаго песчаника, падающаго на NW300° подъ $< 38°$. На вершинѣ горы виденъ рухлякъ, прикрывающій сланцы.

44. Ниже Усагазы паденіе сланцевъ переходитъ въ SOh$8^1/_2 < 30°$. Сланцы эти согласно уходятъ подъ скорлуповатый мергель, слагающій выше по теченію Инзера, противъ устья Бриша, гору «Кызылъ-Ташъ»: въ этой горѣ, на гребнѣ виденъ красный слюдистый рухлякъ, залегающій на скорлуповатомъ мергелѣ, при общемъ паденіи на SOh8.

Сопоставляя данныя обнаженій отъ 43 до 44 мы получаемъ слѣдующій схематическій разрѣзъ (рис. 36): a) Красный, слюдистый рухлякъ; b) скорлуповатый мергель; c) глинистые сланцы.

Рис. 36.



Изъ этого разрѣза видно, что сланцы образуютъ синклинальную складку, въ которой располагаются послѣдовательно скорлуповатый мергель и слюдистый рухлякъ.

45. Въ 1 верстѣ ниже Усагазы Елги, подъ сланцы, на правомъ берегу Б. Инзера, уходитъ сѣрый, почти сливной кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$, падающій на SOh$8^1/_2$ подъ $< 30°$.

Въ 100 саж. ниже обнаруживаются на небольшомъ разстояніи опять сланцы, падающіе на SOh7.

46. Ниже по теченію Инзеръ образуетъ большую луку къ сѣверу. Сжатый съ обоихъ береговъ хребтами «Бирьянъ» и «Зильмердакъ», онъ въ своемъ бурномъ теченіи представляетъ картину, не менѣе величественную, чѣмъ Лемеза и М. Инзеръ. Благодаря полной водѣ, нашъ утлый плотикъ, состоявшій всего изъ шести бревенъ, перепрыгивалъ свободно черезъ рядъ камней, запрудившихъ рѣку, причемъ брызги обдавали насъ помнутно съ головы до ногъ. При такихъ обстоятельствахъ указывать тѣ мѣста, гдѣ желательно пристать, было немыслимо; пришлось цѣликомъ положиться на опытнаго плотовщика.

Въ 1 верстѣ выше р. Бирьяна сѣверо-восточный отрогъ Зильмердака состоитъ изъ красно-бураго кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, падающаго на SOh8 подъ $< 35°$. Противоположный правый берегъ Инзера состоитъ изъ глинистыхъ сланцевъ, прикрывающихъ эти песчаники. Въ $^1/_2$ верстѣ выше р. Бирьяна на песчаникахъ праваго берега Инзера видны волно-прибойные знаки; паденіе то же, что и на лѣвомъ берегу, на SOh8 $< 35°$.

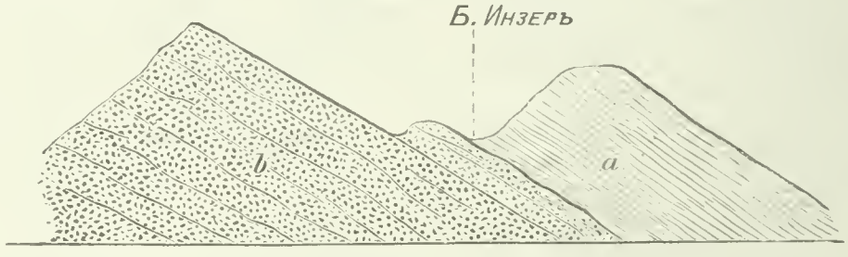
Ниже по теченію тянутся непрерывныя обнаженія тѣхъ же кварцевыхъ песчаниковъ.

47. Въ $1^1/_4$ в. Ниже р. Бирьяна, на правомъ берегу Инзера, подъ красно-бурый песчаникъ согласно уходитъ темно-сѣрый почти сливной кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$, падающій на SOh7 подъ $< 35°$.

48. За предъидущимъ обнаженіемъ самая опасная и бурная часть теченія Инзера: разстояніе въ 2 версты нашъ плотикъ пролетѣлъ въ нѣсколько минутъ. На крутомъ поворотѣ Инзера къ югу, ниже впаденія р. Манажи красно-бурый аркозовый песчаникъ, переходящій въ конгломератъ, падаетъ на SOh7 подъ $< 35°$. Послѣднее обнаженіе песчаниковъ я наблюдалъ на сѣверо-западномъ склонѣ Зильмердака, выше р. Хиле-Кургу; паденіе тутъ тоже на SOh7 $< 35°$.

Сопоставляя все сказанное относительно береговъ Инзера отъ 46 до 48 обнаженія, мы получаемъ слѣдующій схематическій разрѣзъ Зильмердака и Бирьяна въ направленіи NW—SO (рис. 37), гдѣ *a*) глинистые сланцы и *b*) песчаники, переходящіе въ конгломератъ.

Рис. 37.



49. Въ $^1/_4$ вер. выше д. Зюяковой правый берегъ Инзера состоитъ изъ зеленовато-сѣраго кремнистаго рухляка D_2^1, пласты котораго сильно переломаны, что наглядно показываетъ прилагаемый рисунокъ 38.

Рис. 38.

Рухлякъ этотъ уходитъ подъ сѣрый зернистый известнякъ D_2^2, обнажающійся противъ д. Зюяковой на правомъ берегу Инзера и падающій (повидимому) на SOh7.

50. Отъ Зюяковой характеръ теченія Б. Инзера рѣзко измѣняется: бурныя волны верхняго теченія переходятъ въ гладкую зеркальную поверхность; среди обнаженій преобладаетъ известнякъ и сланцы, а вмѣсто ели и березы, составлявшихъ лѣса въ верховьяхъ, появляются въ изобиліи лиственницы.

Рис. 39.

Выше впаденія Кунъ-Елги, въ небольшомъ обнаженіи обнаруживается зеленовато-сѣрый рухляковистый песчаникъ D_2^1, падающій на SOh$7^1/_2$ подъ $< 27°$. Подъ этотъ псамитовый песчаникъ, ниже Кунъ-Елги, согласно уходятъ глинистые сланцы D_2^1, съ прослоями глинистаго песчаника, образующіе крутой правый берегъ Б. Инзера. Общее паденіе на SOh7 $< 23°$. Ниже по теченію уголъ паденія

сланцевъ становится круче, и далѣе слои образуютъ антиклинальную складку, уходя подъ тѣ же песчаники (рис. 39).

51. Тотчасъ за р. «Кула-Атъ-Ульганъ» былъ встрѣченъ известнякъ, аналогичный известняку д. Зюяковой (49), падающій на SOh7 $< 28°$. По паденію мелкія волнообразныя складочки. Въ известнякѣ этомъ были найдены мелкія *Gasteropoda*, ближайшее опредѣленіе которыхъ оказалось невозможнымъ.

52. Подъ предъидущій известнякъ, ниже р. Кальмиргана, уходитъ зеленовато-сѣрый, рыхлый песчаникъ D_2^1, переходящій въ конгломератъ и падающій на SOh$6^1/_4$ подъ $< 30°$.

53. Этотъ песчаникъ, переслаиваясь мѣстами съ глинистыми сланцами и сланцеватыми песчаниками, протягивается вплоть до д. Аптюковой (Сысканова тожь), гдѣ паденіе ихъ на лѣвомъ берегу Инзера опредѣлено на NOh5 подъ угломъ отъ 25° до 35°.

54. Изъ этихъ же породъ сложена на правомъ берегу Инзера Карагай-Тау. На вершинѣ горы они прикрываются буроватыми песчаниками, переходящими въ конгломератъ, аналогичный 52.

55. Этотъ же бурый песчаникъ D_2^1 слагаетъ на лѣвомъ берегу Инзера гору «Урусъ-Кулусъ-Канъ», падая на NOh$4^1/_2$ подъ $< 30°$.

56. Противъ Ласынъ-Таша Б. Инзеръ вступаетъ опять въ область глинистыхъ сланцевъ D_2^1, переслаивающихся съ сѣрымъ рухляковистымъ песчаникомъ и сѣрымъ же кварцевымъ конгломератомъ, при общемъ паденіи на O подъ $< 20°$. Изъ этихъ же породъ сложенъ Ласынъ-Ташъ (Соколиный камень), доступъ къ которому съ рѣки почти невозможенъ.

57. На лѣвомъ берегу Инзера, на сѣверо-западномъ склонѣ г. Урусъ-Кулусъ-Капа, обнажается зеленовато-сѣрый песчаникъ D_2^1, переходящій въ конгломератъ. Паденіе его на NOh$3^1/_2$ подъ $< 10°$. На правомъ берегу Инзера, противъ предъидущаго обнаженія тѣ же песчаники, съ тѣмъ же паденіемъ на NO, образуютъ рядъ обнаженій, протягивающихся вплоть до г. Кызылъ-Яра, гдѣ эти сѣрые песчаники переслаиваются со сланцеватыми глинистыми песчаниками и тонкими прослойками глинистаго сланца, составляющими нижнюю часть обнаженія. Паденіе измѣняется на NW285° подъ $< 15°$. Вывѣтрѣлыя поверхности песчаниковъ и сланцевъ представляются красноватыми отъ окисловъ желѣза, что и дало поводъ назвать этотъ утесъ «Кызылъ-Яръ». Песчано-сланцевы образованія D_2^1 протягиваются отсюда еще на разстояніи 2-хъ съ небольшимъ верстъ.

58. На южномъ склонѣ Кую-Юрты (на прав. бер. Инзера), выше р. «Мыша-Атканъ» обнажается бѣлый мраморовидный известнякъ C_1^1, падающій на SW220° подъ $< 50°$. Въ известнякѣ этомъ встрѣчены были кораллы, изъ которыхъ возможно опредѣлить лишь *Amplexus* sp.

59. Ниже Мыша-Аткана, въ хребтѣ Ситляукѣ, тотъ же известнякъ C_1^1, что и въ предъидущемъ обнаженіи, падаетъ на O подъ $< 50°$, причемъ плиты известняка спускаются въ воду. Въ немъ найдены кораллы, *Endothyra aff. parva* Möll. и *Fusulinella Struvi* Möll. (?), указывающіе на принадлежность этого известняка къ нижнему каменноугольному возрасту.

60. Почти непрерывный рядъ обнаженій этого известняка C_1^1 тянется до устья р. Буранкулю. Въ $^1/_2$ вер. выше этой рѣчки, въ сѣромъ зернистомъ известнякѣ C_1^1, падающемъ на O, найдены были *Productus striatus* Fischer, *Chonetes papilionacea* Phill., *Productus* sp. и кораллы.

Въ известнякѣ этомъ наблюдаются роговиковые сростки и щетки известковаго шпата.

61. Тотъ же известнякъ ниже устья Буранкулю падаетъ на NW290° подъ $< 15°$. Въ немъ, кромѣ обугленныхъ растительныхъ остатковъ, были встрѣчены *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Productus* sp. и *Syringopora* sp. [1]).

Въ 1 верстѣ выше р. Рау выходы известняковъ скрываются на правомъ берегу Инзера подъ растительной землей и мелкимъ дубнякомъ

62. На лѣвомъ же берегу, тотчасъ ниже устья Рау, свѣтлосѣрый кристаллическій известнякъ, падающій на SOh8 подъ $< 20°$, образуетъ утесъ, спускающійся въ воду. Въ немъ замѣчены были кораллы, обугленные растительные остатки, а также пустоты, заполненные прекрасными кристаллами известковаго шпата.

Отъ этого пункта на остальномъ теченіи Инзера коренныя породы обнажаются въ берегахъ его рѣдко; главное развитіе принимаютъ древнія и современныя (аллювіальныя) рѣчныя образованія; осо-

[1]) Вѣроятно, изъ этого же известняка происходятъ образцы *Syringopora gracilis* Keys. и *Syringopora conferta* Keys., съ этикетомъ „Б. Инзеръ, 8 вер. не доѣзжая д. Сысковой“, хранящіеся въ палеонтологическомъ собраніи Горнаго Института.

бенно же послѣднія нигдѣ на изслѣдованномъ пространствѣ не проявлялись такъ типично, какъ на Б. Инзерѣ.

63. Въ 1 верстѣ ниже устья Рау представителями древнихъ рѣчныхъ образованій Q'_1 служатъ галечникъ и подъ нимъ залегающая синевато-сѣрая глина, составляющая обрывистый лѣвый берегъ Инзера. Внизъ по теченію они смѣняются лёсовиднымъ бурымъ наносомъ, который протягивается на лѣвомъ берегу рѣки вплоть до д. Азовой.

64. Въ 1 верстѣ ниже д. Азовой къ лѣвому берегу Инзера подходитъ конгломератъ артинскаго возраста CPg, въ толщѣ котораго замѣченъ былъ прослой сѣраго известняка. Слои конгломерата склоняются на NOh3 подъ $< 20^0$. Порода эта очень рыхла, вслѣдствіе чего добыть свѣжій кусокъ затруднительно.

65. Въ 2-хъ верстахъ ниже д. Азовой терраса, соотвѣтствующая древнимъ рѣчнымъ наносамъ, опять подходитъ къ Б. Инзеру и сложена изъ синевато-сѣрой известковистой глины Q'_1.

66. Противъ д. Атлambетевой невысокій, но крутой лѣвый берегъ рѣки состоитъ изъ зеленовато-сѣраго артинскаго конгломерата CPg, толщина слоевъ котораго не превышаетъ 5 сантиметр. Конгломератъ состоитъ изъ остроугольныхъ галекъ кварца и полеваго шпата, сцементованныхъ рухляковиѣтымъ цементомъ. Слои падаютъ на N подъ $< 15^0$. Множество мелкихъ родниковъ вытекаетъ изъ толщъ конгломерата и струится въ Инзеръ. Черезъ саженъ 50 конгломератъ смѣняется типичными древними рѣчными наносами. Это мѣсто настолько характерно, что можетъ быть рекомендовано всякому, желающему познакомиться съ послѣтретичными образованіями Урала. Обрывистый берегъ, до 4-хъ саженъ вышиной (у мѣстныхъ башкиръ онъ извѣстенъ подъ названіемъ «Кызылъ-Яръ»), представляетъ слѣдующія породы сверху внизъ:

a) лёсовидная бурая известковистая глина,

b) синевато-сѣрая глина, съ обугленными растеніями, (толщина ея около 1,5 метр.) и

c) галечникъ, сцементованный охристымъ пескомъ.

Граница между *a* и *b* рѣзко обозначается тѣмъ, что почвенныя воды, свободно проходящія черезъ *a*, задерживаются глиной *b* и выходятъ въ мѣстѣ соприкосновенія породъ въ видѣ цѣлаго ряда небольшихъ родниковъ, дѣлающихъ нижніе слои постоянно влажными. Внизъ по теченію уходитъ подъ воду сначала галечникъ *c*, а затѣмъ сѣрая глина *b*. Въ слоѣ *a*, по словамъ башкиръ, найденъ былъ черепъ какого-то животнаго, судя по описанію, изъ рода *Bos*, но, къ сожалѣнію, эта интересная находка уничтожена.

в) Правые притоки Большаго Инзера.

1. Малый Инзеръ.

Малый Инзеръ беретъ начало изъ одного болота съ Катавомъ и въ верховьяхъ своихъ протекаетъ среди моховыхъ болотъ, дѣлающихъ эту область его теченія мало доступною.

67. По правую сторону М. Инзера, вплоть до кочевки д. Бердыкуловой, тянется хребетъ, съ вышеописаннымъ характеромъ гребня и кварцитовыми розсыпями, съ которыми мы ознакомились выше (см. Катавъ 197).

68. Съ гребня Нары я спустился на Малый Инзеръ въ 1 верстѣ выше впаденія р. Казаулы, гдѣ обнажается сѣрый полосатый кремнисто-глинистый сланецъ D_1^1g; толщина слоевъ, падающихъ на S подъ $< 40^0$, не превышаетъ 1 дюйма.

69. Обнаженія сланца протягиваются и ниже устья Казаулы; въ $1^1/_4$ вер. отъ послѣдней паденіе его на SOh9 $< 40^0$.

70. Въ 2-хъ верстахъ ниже устья Казаулы, на предъидущій сланецъ налегаетъ черный кремнистый глинистый сланецъ D_1^1g, образующій въ руслѣ рѣки небольшіе пороги. Паденіе на SOh$8^1/_4 < 15^0$.

71. Свита полосатыхъ и черныхъ глинистыхъ сланцевъ D_1^1g прикрывается сѣрымъ кремнистымъ известнякомъ D_1^2, обнажающимся на полянѣ, на правомъ берегу Мал. Инзера, въ $1^1/_4$ верш. выше хутора д. Бердыкуловой.

72. Тотъ же черный глинистый сланецъ D_1^1g обнажается и далѣе по теченію, въ 1 верстѣ ниже р. Беркутье.

73. Онъ же обнажается и въ $1^1/_2$ вер. ниже кл. Ревуна, на лѣвомъ берегу Мал. Инзера. Паденіе его на SOh8 $< 30—40^0$.

74. Ниже известняка 71, среди черныхъ сланцевъ распологается еще толща темносѣраго кремнистаго рухляка, падающаго на SOh8 $< 15^0$ (обнаженіе его видно на лѣв. берегу Мал. Инзера, въ 1 вер. выше устья Беркутье).

75. Въ 50 саж ниже обнаженія 73, по лѣвому берегу Инзера обнажается сѣрый доломитовый известнякъ, съ секреціями известковаго шпата, падающій на SOh10 $< 36^0$.

76. Въ 4-хъ верстахъ выше Тулака, на лѣвомъ берегу Мал. Инзера опять видно налеганіе сѣраго, плотнаго известняка D_1^2 на глинистые сланцы $D_1^1 g$. Паденіе известняка на SOh10 $< 36^0$. Вскорѣ, впрочемъ, известнякъ этотъ уходитъ подъ глинистые сланцы, обнажающіеся на лѣвомъ берегу крутаго поворота рѣки на S; паденіе сланцевъ на SOh8.

77. Ниже по теченію сланцы эти принимаютъ характеръ, аналогичный чернымъ глинистымъ сланцамъ, имѣвшимъ такое большое развитіе въ верховьяхъ рѣки, и переслапваются ниже Тулака съ сѣрымъ плотнымъ рухлякомъ, причемъ поверхности наслоенія у нихъ являются волнообразными.

78. Противъ впаденія Куза-Елга, на прав. берегу Мал Инзера обнажается сѣрый слоистый известнякъ D_1^2 прикрывающій сланцы предъидущихъ обнаженій. Слои его падаютъ на SOh10 $^1/_2$, поверхности же слоеватости обнаруживаютъ массу мелкихъ складочекъ.

79. Въ 1 верстѣ ниже Куза-Елги, въ небольшомъ обнаженіи видно переслапваніе полосатаго глинистаго сланца съ рухляковистымъ песчаникомъ и сѣрымъ кварцитомъ; паденіе ихъ на NW290$^0 < 45^0$. Ниже по теченію породы эти являются въ цѣломъ рядѣ обнаженій, образуя нѣсколько синклинальныхъ и антиклинальныхъ складокъ.

80. Ниже кочевки д. Бердыкуловой эти же породы падаютъ на правомъ берегу М. Инзера на SOh9 $< 40^0$.

81. Къ этой части Мал. Инзера постепенно подходитъ южная оконечность хребта Нары: осыпи, обнаруживающіяся на ней, простираются почти до самой рѣки и состоятъ изъ бѣлаго карцеваго песчаника $D_1^1 g$, идентичнаго тому, который былъ встрѣченъ на гребнѣ хребта (65).

82. Въ 1 верстѣ выше р. Акъ-Туша на правомъ берегу Мал. Инзера обнажается сѣрый кремнистый известнякъ D_1^2, образующій на протяженіи 30 саженъ нѣсколько складокъ.

83. Въ $^1/_2$ верстѣ ниже Акъ-Туша видно переслапваніе глинистаго сланца $D_1^1 g$ съ сѣрымъ рухляковистымъ песчаникомъ.

84. Въ 1 верстѣ ниже Акъ-Туша, на лѣвомъ берегу Мал. Инзера, тотъ же сланецъ $D_1^1 g$ перемежается съ кремнистымъ рухлякомъ, въ которомъ вкраплены мелкіе кристаллы сѣрнаго колчедана. Общее паденіе въ обоихъ предъидущихъ обнаженіяхъ на SOh9 $< 40^0$.

85. Черные глинистые сланцы, съ болѣе или менѣе нарушеннымъ пластованіемъ, образуютъ рядъ прекрасныхъ обнаженій на разстояніи 6-ти верстъ по теченію Мал. Инзера, причемъ общее паденіе ихъ сохраняется на SOh8$^1/_2$. Среди этихъ сланцевъ, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ Мал. Инзера, на дорогѣ отъ устья Кальтаси въ д. Титлинову, встрѣчены выходы бураго желѣзняка.

86. Въ $1^1/_2$ верстахъ выше р. Апгастака, на правомъ берегу Инзера громадное обнаженіе, въ которомъ видно непосредственное соприкосновеніе діабаза съ глинистымъ сланцемъ, падающимъ на SOh9 подъ $< 35^0$. Вліяніе контакта мнѣ удалось прослѣдить со всей полнотой какъ на кристаллической, такъ и на осадочной породѣ [1]). Въ соприкосновеніи со сланцемъ кристаллическая порода представляется порфиритомъ, переходящимъ въ 0,2 метра отъ контакта въ мелкозернистый діабазъ, а еще далѣе въ крупнозернистое отличіе, изъ котораго и сложенъ весь огромный утесъ. Глинистый сланецъ въ контактѣ становится очень плотнымъ, сильно сопротивляется ударамъ молотка и утрачиваетъ тонкослойность, пріобрѣтая взамѣнъ того вертикальную отдѣльность, разбивающую сланецъ на мелкіе параллелопипеды. Цвѣтъ сланца зеленовато-сѣрый. Микроскопическое изслѣдованіе показало, что полосчатость его, наблюдаемая какъ микроскопически, такъ и макроскопически, зависитъ отъ большаго скопленія мутно-сѣраго вещества и идетъ параллельно линіи контакта. Въ діабазѣ наблюдается пластообразная отдѣльность въ направленіи NW320°.

---

[1]) Интересующихся подробностями изслѣдованій отсылаю къ своей работѣ „Контакты діабазовъ съ осадочными породами на зап. склонѣ Урала“, помѣщенной въ Записк. Имп. Мин. Общ. 2 сер. Т. XVIII (1883 г.), стр. 85, гдѣ этотъ контактъ детально разобранъ.

87. Въ 1/2 верстѣ выше р. Ангастака, на правомъ берегу Мал. Инзера обнажается черный полосатый рухляковистый сланецъ $D_1^1 g$, образующій вдоль по теченію антиклинальную складку. Паденіе его изъ NW постепенно переходитъ въ SO.

88. Отъ обнаженія 85 по лѣвому берегу Мал. Инзера все идутъ выходы черныхъ глинистыхъ сланцевъ $D_1^1 g$, при одномъ и томъ же паденіи на SOh8 1/2 подъ $< 25°$.

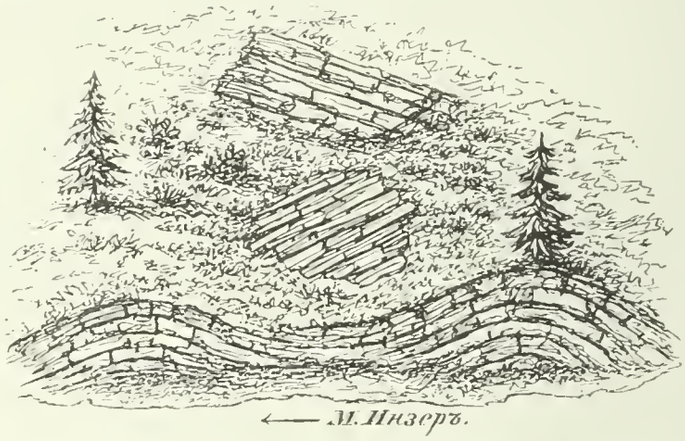
89. Въ 1 верстѣ ниже Ангастака эти же сланцы, при томъ же паденіи обнаруживаются и на правомъ берегу Мал. Инзера.

90. Выходы сланцевъ по обоимъ берегамъ Мал. Инзера проходятъ вплоть до деревни Бердыкуловой, причемъ среди нихъ являются промежуточныя толщи темносѣраго, плотнаго рухляка, зеленовато-сѣраго сланца и темносѣраго, зернистаго известняка (4 метр.).

91. Въ 1 1/2 верстахъ ниже д. Бердыкуловой, подъ черный глинистый сланецъ, на правомъ берегу Мал. Инзера уходитъ уже выше наблюдавшійся полосатый рухлякъ, падающій на SOh8 $< 60°$.

92. Интересное обнаженіе (рис. 40) было встрѣчено въ 2 1/2 верстахъ ниже д. Бердыкуловой, на правомъ берегу Мал. Инзера. Оно представляетъ слоистый діабазъ, образовавшій вдоль по рѣкѣ двѣ складки, причемъ крупность зерна въ породѣ уменьшается внизъ по теченію, и діабазъ имѣетъ афанитовое сложеніе. Въ 6-ти метрахъ надъ уровнемъ рѣки, надъ діабазомъ обнажается сѣрый, плотный рухлякъ,

Рис. 40.



падающій на SOh11 $< 45°$. Выше рухляка располагается опять діабазъ, прикрытый черными глинистыми сланцами $D_1^1 g$. Среди крупно-зернистаго діабаза прослойки, состоящія изъ разрушеннаго плагіоклаза, зеленаго хлорита и пластинчатыхъ аггрегатовъ травяно-зеленаго эпидота. Плоскости отдѣльности покрыты красивыми щетками прозрачнаго горнаго хрусталя. Толщина этихъ прослоевъ около 0,2 метр. [1]).

93. Ниже этого обнаженія берега двухъ крутыхъ излучинъ Мал. Инзера состоятъ изъ зеленовато-сѣраго известково-глинистаго сланца $D_1^1 g$, образующаго по теченію двѣ антиклинальныя складки, простирающіяся съ NO на SW.

94. Сланецъ 93 согласно уходитъ подъ черный глинистый сланецъ, падающій въ 1 1/4 в. ниже Кушъ-Елги, на правомъ берегу Инзера, на SOh9 $< 70°$.

95. Ниже по теченію опять показывается сѣрый сланецъ $D_1^1 g$, мѣстами съ сильно нарушеннымъ напластованіемъ. Паденіе его на SOh9 подъ угломъ около 50°.

96. Передъ впаденіемъ Менау, предъидущіе сланцы уходятъ на правомъ берегу Мал. Инзера подъ черный рухляковый сланецъ, падающій на O подъ $< 35°$.

97. Такое же налеганіе рухляковаго сланца на сѣромъ глинистомъ сланцѣ, съ плоскостями наслоенія, покрытыми блестками слюды, наблюдается ниже устья Менау.

98. Въ 1/4 версты выше р. Агыра паденіе темносѣраго сланца на правомъ берегу Мал. Инзера NOh3 $< 30°$.

---

[1]) Обнаженіе это подробно описано мной въ вышеназванной работѣ (Зап. Им. Мин. Общ. 1883 г., стр. 90).

99. Ниже Агыра сѣрый известково-глинистый сланецъ $D_1^1 g$ образуетъ на правомъ берегу Мал. Инзера цѣлый утесъ, вывѣтрѣлыя поверхности котораго совершенно краснаго цвѣта. Паденіе на SOh7 $< 45°$.

100. Въ 1 верстѣ ниже Агыра, на лѣвомъ берегу Мал. Инзера обнажается свѣтло-сѣрый рухляковый сланецъ, падающій на SOh8$^1/_2 < 45°$. На правомъ берегу Мал. Инзера, на О-мъ склонѣ М. Яманъ-Тау большое обнаженіе темносѣраго слюдистаго известняка, падающаго на SOh9 подъ $< 40°$.

101. Въ 1 верстѣ ниже Агыра, Мал. Инзеръ вступаетъ въ ущелье, образованное съ лѣвой стороны Кара-Ташемъ, а съ правой—Мал. Яманъ-Тау. Путь по этому ущелью чрезвычайно затруднителенъ: тропинка пролегаетъ по осыпямъ, ежеминутно грозящимъ уйти изъ-подъ ногъ лошади и человѣка. Кварцитовидный песчаникъ, слагающій оба хребта, рѣзко обозначился въ фантастическихъ обнаженіяхъ на гребнѣ, подобныхъ описаннымъ на Нары и Зигальгѣ. Паденіе песчаниковъ Кара-Таша и М. Яманъ-Тау на SOh7$^1/_2$, а ниже по теченію, въ 3-хъ верстахъ ниже устья Агыра переходитъ въ западное. Въ песчаникахъ этихъ наблюдаются нерѣдко прожилки молочно-бѣлаго кварца.

102. На западномъ склонѣ Мал. Яманъ-Тау и Кара-Таша обнаруженъ рухляковистый песчаникъ $D_1^1 g$, съ прожилками кварца и кристаллами горнаго хрусталя. Песчаники эти прикрываютъ глинистый сланецъ, налегающій въ свою очередь непосредственно на вышеописанный кварцевый песчаникъ (101). Ниже по теченію Мал. Инзера, среди глинистыхъ сланцевъ наблюдаются стяженія разнообразныхъ формъ. Паденіе сланцевъ выше р. Катаскыпа на NOh5 $<$ около $60°$, а ниже этой рѣчки на NW $290°$.

103. Въ 1 верстѣ выше Супхангуловой (Сюрюгуловой тожъ) является въ громадномъ обнаженіи темносѣрый доломитовый известнякъ D_1^2, падающій на NOh3$^1/_2$ подъ $< 55°$.

104. Въ 1 верстѣ выше Супхангуловой доломитовой известнякъ принимаетъ скорлуповатое сложеніе и измѣняетъ паденіе на SOh11$^1/_2$.

105. Въ $^1/_2$ верстѣ отъ Супхангуловой выходитъ на поверхность розовый кремнистый известнякъ D_1^2, падающій на NOh4. На послѣдній налегаетъ красный слюдистый рухлякъ D_2^1, являющійся въ одномъ и томъ же обнаженіи съ розовымъ известнякомъ D_1^2. Паденіе ихъ на NOh3 подъ $< 25°$.

106. Передъ самой деревней Супхангуловой, изъ-подъ известняковъ показываются сланцы $D_1^1 g$, падающіе на SOh9 подъ $< 70°$.

107. Въ 1$^3/_4$ верстахъ выше дер. Кумбау (Новохасяннова) обнажепъ на правомъ берегу Мал. Инзера сѣрый кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$, падающій на NW $310°$ подъ $< 55°$. Внизъ по теченію песчаникъ этотъ согласно уходитъ подъ свиту породъ $D_1^1 g$, состоящую изъ глинистаго сланца, переслаивающагося съ рухляковистымъ и кварцевымъ песчаниками

108. На предъидущую свиту породъ, очевидно, налегаетъ красный рухлякъ D_2^1, обнажающійся въ 1 верстѣ выше д. Кумбау и падающій на NW $300°$ подъ $< 25°$. Ниже по теченію красный рухлякъ образуетъ антиклинальную складку и налегаетъ на глинистые сланцы $D_1^1 g$, обнажающіеся противъ дер. Кумбау, на лѣвомъ берегу Мал. Инзера, при общемъ паденіи на NW $330°$ подъ $< 20°$.

109 Тѣ же породы образуютъ на правомъ берегу Мал. Инзера, въ $^1/_2$ верстѣ отъ его устья, громадный утесъ, въ которомъ слои, при общемъ склоненіи на NW, образуютъ по паденію рядъ складочекъ.

2. Р. Тюльмень.

Истоки Тюльмени находятся на юговосточномъ склонѣ Сухихъ Горъ, съ которыхъ берутъ начало также притоки ея—Тюльмешекъ, Первый и Второй Быстрый. Всѣ эти рѣчки быстро струятся по крутому склону Шатоломии и Сухихъ Горъ, сложенныхъ изъ кварцевыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$.

110. Тѣ же кварцевые песчаники слагаютъ всѣ возвышенности, лежащія на NW отъ Тюльмени, каковы: Барсучья, Сухія Горы и другія.

Верховья Тюльмени обнаруживаютъ сравнительно мало естественныхъ обнаженій. Тѣмъ болѣе значенія имѣютъ развѣдочныя работы, которыя велись Катавскимъ заводоуправленіемъ [1]) для отысканія желѣзныхъ рудъ.

---

[1]) Всѣ свѣдѣнія объ этихъ разводкахъ мнѣ сообщены любезно В. К. Мирецкимъ.

111. Въ верховьяхъ Тюльмени, выше 1-го Быстраго обнаруженъ известнякъ D_1^2, а къ югу отъ него глинистые сланцы, изъ-подъ которыхъ на гребняхъ горъ выступаютъ песчаники и кварциты. Въ этомъ мѣстѣ нѣкоторое время добывался въ небольшомъ количествѣ бурый желѣзнякъ.

112. Гора Дубовая, Веселая и Круглая Шишки сложены изъ краснаго песчаника $D_1^1 g$. Тотъ же песчаникъ обнаженъ и налѣво отъ Тюльмени, въ берегахъ ручья, впадающаго въ Тюльмень противъ Тюльменскаго выселка.

113. Направо отъ р. Тюльмени, выше Тюльменскаго выселка обнаруженъ въ шурфѣ известнякъ D_1^2, а налѣво отъ Тюльмени, на небольшомъ холмѣ обнаженъ кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$.

114. На 3-емъ Быстромъ ключѣ, въ 3-хъ верстахъ отъ его устья, утесъ известняка D_1^2, который слагаетъ также бока брошеннаго рудника, заложеннаго налѣво отъ Тюльмени, ниже 3-яго Быстраго. Руда здѣсь, вѣроятно, находится въ спаѣ известняка и песчаника; она добывалась въ небольшомъ количествѣ. Отъ этого рудника, внизъ по Тюльмени лѣвый берегъ сложенъ изъ темносѣраго глинистаго сланца $D_1^1 g$.

115. Среди глинистаго сланца, въ 2-хъ верстахъ ниже Первой Байгазы залегаетъ нетолстый пластъ (отъ 0,5 до 0,8 м.) бураго желѣзняка, который оказался настолько высокихъ качествъ, что началъ разрабатываться уже при самыхъ развѣдкахъ, хотя, впрочемъ, въ теченіе короткаго срока. Въ 1 верстѣ отъ этого мѣсторожденія находится второе, залегающее, повидимому, среди песчаниковъ.

116. На правомъ берегу Тюльмени я наблюдалъ глинистые сланцы въ двухъ обнаженіяхъ—противъ впаденія Н. Байгазы, гдѣ паденіе ихъ на NW320° $<$ 25°, и въ 50 саж. выше Нижн. Байгазы, съ паденіемъ на SW245° подъ $<$ 25°. Въ послѣднемъ обнаженіи на черные и сѣрые сланцы $D_1^1 g$ непосредственно налегаетъ скорлуповатый известнякъ D_1^2, съ прослоями кремнистаго известняка. Тѣ же глинистые сланцы обнаружены на Нижн. Байгазѣ, въ верстахъ 3-хъ отъ ея устья.

117. Подобное же отношеніе черныхъ аспидныхъ сланцевъ, съ прослойками зеленевато-сѣраго рухляковитаго и сѣраго кварцеваго песчаниковъ, къ известняку наблюдается вдоль по Тюльмени, ниже Бурангула. Паденіе темно-сѣраго кристаллическаго известняка D_1^2, покрывающаго сланцы, въ $^3/_4$ в. ниже устья Бурангула опредѣлено на SOh10 подъ $<$ 25°.

Дальнѣйшее изслѣдованіе по Тюльмени значительно облегчается отсутствіемъ болотъ, которыми изобилуютъ берега этой рѣки въ ея верховьяхъ.

118. Въ $2^1/_4$ верстахъ выше устья Ревети (Тюльмень-Ревети), на правомъ берегу Тюльмени обнажается сѣрый слоистый кварцевый песчаникъ, падающій на SOh9. По всей вѣроятности, песчаникъ этотъ подлежитъ сланцамъ, обнажающимся ниже по рѣкѣ.

119. Въ 2-хъ верстахъ выше Ревети, на лѣвомъ берегу Тюльмени черный аспидный сланецъ образуетъ невысокое обнаженіе, въ которомъ слои падаютъ на SW185° подъ $<$ 20°.

120. Въ 1 верстѣ выше Ревети, на лѣвомъ берегу Тюльмени обнажается темносѣрый глинистый сланецъ, съ прослойками темносѣраго, плотнаго рухляка, падающаго на SOh7 подъ $<$ 30°.

121. Непосредственно выше Ревети обнаженіе глинистыхъ сланцевъ тянется на разстояніи $^1/_4$ версты, причемъ паденіе ихъ удерживается на NW300° подъ $<$ 55°. Зеленовато-сѣрые глинистые сланцы переслаиваются съ темносѣрымъ сланцеватымъ песчаникомъ, плоскости наслоенія котораго покрыты блестками слюды. Такое отношеніе указанныхъ породъ прослѣжено на разстояніи 100 саж. ниже устья Ревети.

122. Въ 1 верстѣ ниже устья Ревети обнаженъ въ отрогѣ Кара-Таша полосатый кремнистый известнякъ D_1^2, обнаженіе котораго представляетъ большую опасность при спускѣ въ весеннее время плотовъ и бревенъ. Слои его падаютъ на O подъ $<$ 30°. Ниже по рѣкѣ его смѣняетъ сѣрый кремнистый известнякъ, образующій на правомъ берегу Тюльмени обнаженіе очень причудливой формы, въ видѣ церкви съ тремя куполами.

123. Въ $1^3/_4$ верст. ниже устья Ревети обнаженъ сѣрый рухляковистый песчаникъ, слои котораго падаютъ на NOh$3^1/_2$ подъ $<$ 50°. Среди этого песчаника, на правомъ берегу Тюльмени обнажается мелкозернистый діабазъ δ. Подъ микроскопомъ онъ представляется состоящимъ изъ мутносѣраго полеваго шпата, почти необнаруживающаго двойниковой штриховатости, буровато-желтыхъ неправильныхъ зеренъ авгита и ярко-зеленаго хлоритоваго минерала, разсѣяннаго по всей массѣ породы, что и обусловливаетъ зеленый цвѣтъ послѣдней; кромѣ того наблюдаются небольшія скопленія эпидота и неправильныя мелкія зерна буровато-зеленаго минерала, съ замѣтной спайностью, небольшимъ угломъ потемнѣнія и отчетливымъ дихроизмомъ, принадлежащія роговой обманкѣ.

124. Въ 4-хъ верстахъ ниже устья Ревети, на правомъ берегу Тюльмени обнажается сѣрый, плотный рухляковистый песчаникъ D_2^1.

125. Въ $1^1/_2$ верстахъ выше Байгулы обнажаются значительно измѣненныя породы яруса D_2^1 въ слѣдующемъ порядкѣ внизъ по рѣкѣ:

a) пестрый сланцеватый рухлякъ, *b*) хлоритовый сланецъ, мощностью въ 1 метръ; въ массѣ сланца чешуйчатыя скопленія желѣзнаго блеска, *c*) зеленый хлоритовый сланецъ, съ плоскостями наслоенія, покрытыми волокнами асбеста, *d*) пестрый сланцеватый рухлякъ $= a$.

Слои падаютъ вверхъ по рѣкѣ, на NW340° подъ $< 50°$.

126. Ниже по теченію р. Тюльмень, сжатая хребтами Бѣлягушемъ и Кара-Ташемъ, дѣлаетъ крутую излучину къ сѣверу, а на обоихъ берегахъ высятся утесы, сложенныя изъ кварцевыхъ песчаниковъ. осыпи которыхъ дѣлаютъ путь по рѣкѣ почти непроѣзднымъ. Въ $^1/_2$ верстѣ выше Байгулы песчаникъ слагаетъ огромное обнаженіе на правомъ берегу Тюльмени, въ отрогахъ Кара-Таша, причемъ съ увеличеніемъ кварцевыхъ и полево-шпатовыхъ зеренъ представляетъ переходъ въ конгломератъ. Паденіе слоевъ на NW300° подъ $< 60°$.

Одно изъ эффектныхъ обнаженій представляетъ также западная вѣтвь Бѣлягуша, при впаденіи р. Байгулы. Огромный утесъ, до 60 м. вышиной, сложенъ изъ аркозоваго песчаника $D_1^1 g$, падающаго на NW280° подъ $< 60°$.

127. Въ 2-хъ верстахъ ниже впаденія Байгулы, на обоихъ берегахъ Тюльмени обнажаются зеленовато-сѣрые, на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ буровато- и желтовато-сѣрые песчаники $D_1^1 g$.

128. Въ $3^1/_2$ верстахъ выше устья Емашты обнаженъ красный слоистый мергель D_2^1, перемежающійся съ зеленовато-сѣрымъ отличіемъ и падающій на SW250° подъ $< 25°$. Мергель этотъ прикрываетъ обнажающіеся ниже по теченію глинистые сланцы и песчаники, протягивающіеся вдоль лѣваго берега Тюльмени, на разстояніи 1 версты; паденіе ихъ въ $2^1/_2$ в. выше устья Емашты опредѣлено на NW295°.

129. Въ 2-хъ верстахъ выше устья Емашты, на правомъ берегу Тюльмени обнажается темно-сѣрый сланцеватый рухляковистый песчаникъ и глинистый сланецъ, переслаивающійся съ плотнымъ, зеленовато-сѣрымъ кварцевымъ песчаникомъ, падающимъ на NW295° подъ $< 15°$. Въ саженяхъ 10-ти выше по рѣкѣ, на поворотѣ ея, изъ-подъ этой свиты породъ, на высотѣ метровъ 6-ти надъ рѣкой выступаетъ зернистый діабазъ. Порода состоитъ изъ столбчатыхъ недѣлимыхъ плагіоклаза, сильно варіирующаго въ своихъ размѣрахъ, трещиноватаго авгита, окрашеннаго подъ микроскономъ въ буровато-сѣрый и буровато-зеленый цвѣтъ, чешуйчатыхъ скопленій хлорита, заполняющаго промежутки между недѣлимыми авгита, а также проростающаго плагіоклазъ и авгитъ; сѣрный колчеданъ представляетъ неправильныя скопленія, окруженныя оторочкой бурыхъ окисловъ желѣза: магнитный желѣзнякъ въ видѣ неправильныхъ скопленій. Выходы діабаза тянутся на разстояніи $^1/_4$ версты вверхъ по рѣкѣ.

130. Выше устья Емашты въ берегахъ Тюльмени обнажены сланцы D_2^1, съ прослоями полосатаго рухляковистаго и желтовато-бѣлаго кварцеваго песчаниковъ. Въ $1^1/_2$ в. выше Емашты паденіе ихъ опредѣлено на SW 245° подъ $< 15°$.

131. Ниже устья Емашты и выше хутора д. Манышты находится гора Кызылъ-Яръ, сложенная изъ сѣровато-зеленаго глинистаго сланца D_2^1, съ прослойками сѣраго полосатаго рухляковистаго песчаника. Плоскости наслоенія покрыты блестками слюды. Общее паденіе на SOЮ$7^1/_2 < 12°$. Осыпь прикрыта красной глиной, происшедшей отъ разрушенія сланцевъ; отсюда и самое названіе «Кызылъ-Яръ», что съ башкирскаго языка значитъ «Красная-Гора». Ниже Кызылъ-Яра вплоть до хутора д. Манышты, а также ниже этого послѣдняго рѣка на нѣкоторомъ разстояніи течетъ въ низменныхъ аллювіальныхъ берегахъ, прекращая видимую стратиграфическую связь между вышеописанными обнаженіями и тѣми, которые описаны ниже, близъ устья Тюльмени.

132. Въ 1 верстѣ ниже упомянутаго хутора проглядываетъ красно-бурый песчаникъ D_2^1. Въ 5-ти верстахъ выше устья Тюльмени, въ верхнемъ концѣ крутой луки (3-ей отъ устья), на правомъ берегу видно налеганіе полосатаго мергеля D_2^1 на красно-бурый песчаникъ. Паденіе мергеля на NW 295° подъ $< 18°$.

133. Ниже по теченію песчаникъ образуетъ рядъ мощныхъ обнаженій (до 10 метр. вышиной), причемъ паденіе его всюду сохраняется на NW 310°. Песчаники эти уходятъ подъ мергели D_2^1.

134. Въ верхнемъ изгибѣ второй отъ устья крутой луки опять видны мергели D_2^1, налегающіе на песчаникъ, падающій въ 3-хъ верстахъ отъ устья Тюльмени на NW 300° $< 20°$.

135. Въ $2^1/_2$ верстахъ выше устья Тюльмени песчаникъ, съ прослоями глинистаго сланца D_2^1,

сохраняетъ паденіе на NW 310° и согласно уходитъ подъ зеленовато-сѣрый мергель D_2^1, падающій тоже на NW 310°.

136. Въ $1^1/_4$ версты отъ устья, на правомъ берегу Тюльмени, въ небольшомъ обнаженіи представляется красно-бурый песчаникъ D_2^1, падающій, приблизительно, на NW.

Такимъ образомъ, изъ сопоставленія обнаженій отъ 131 до 136 видно, что Тюльмень на этомъ разстояніи проходитъ по простиранію складки, обнаруживая многократно въ западномъ ея крылѣ налеганіе мергелей D_2^1 на красно-бурыхъ песчаникахъ и глинистыхъ сланцахъ D_2^1.

3. Р. Юрмашъ.

137. Около истоковъ Юрмаша, въ 1 верстѣ отъ него и въ 2-хъ верстахъ отъ 1-го ключика, впадающаго въ Юрмашъ съ правой стороны, лежатъ на дорогѣ, идущей по водораздѣлу, нѣсколько огромныхъ глыбъ (до нѣсколькихъ куб. метровъ) краснаго слоистаго мергеля D_2^1. У башкиръ есть повѣрье, что камень этотъ обладаетъ таинственной силой производить, послѣ прикосновенія къ нему, громъ и дождь. Камень былъ даже окруженъ городьбой, чтобы окрестный скотъ не прикоснулся къ нему и не призвалъ бы на головы хозяевъ всѣ громы небесные. Я, несмотря на уговоры проводниковъ, отбилъ образчикъ отъ таинственнаго камня, но сильно объ этомъ пожалѣлъ, когда къ вечеру вдругъ надвинулись тучи, и началась жестокая гроза.

138. На правомъ берегу Юрмаша, въ $3^1/_2$ верстахъ выше его лѣваго притока Шаркраука, выходитъ на поверхность небольшими гребешками зеленовато-сѣрый рухляковпстый песчаникъ D_2^1, падающій почти на W.

139. Вплоть до кочевки д. Асовъ обнаженій по дорогѣ, идущей вдоль Юрмаша, нѣтъ. Но при подъемѣ на гору Уюшты, между вершинами ручьевъ Кула-Сагыра и Бирьяша встрѣчены выходы желтовато-сѣраго кварцеваго песчаника $D_1^1 g$.

140. Въ $^3/_4$ версты отъ д. Асовъ обнажаются зеленовато-сѣрые рухляковистые песчаники D_2^1, съ прослойками глинистаго сланца.

141. Тотъ же песчаникъ D_2^1, переслаивающійся съ глинистыми сланцами, обнажается подлѣ д. Асовъ, на правомъ берегу Б. Инзера и Юрмаша. Между этими породами прослои, до 1 метра толщиной, кварцеваго песчаника. Общее паденіе на SOh$11^1/_2$ подъ $< 10°$.

Съ лѣвой стороны въ Юрмашъ, противъ д. Асовъ впадаетъ небольшой ключикъ, вытекающій въ 50-ти саженяхъ отъ Юрмаша, изъ кочковатаго болота. Вода этого источника солоновата и отличается сѣрнымъ запахомъ. Въ головѣ источника температура 7°C. Анализъ воды этого источника, произведенный лаборантомъ Горнаго Института П. Д. Николаевымъ, показалъ, что въ 1 литрѣ воды заключается:

	grm.
H_2SO^4	0,0544
SiO^2	0,0086
CaO	0,2344
MgO	0,1533
Na_2O	0,7940
K_2O	0,0504

Количество хлора не опредѣлено.

Сумма минеральныхъ веществъ въ видѣ сѣрнокислыхъ солей . . . . . 3,4981 grm.
Перечисляя патрій на хлористый, получимъ количество его въ 1 литрѣ воды . . . . 1,4983 »

c) Область лѣвыхъ притоковъ Инзера.

Описаніе лѣвыхъ притоковъ Б. Инзера, а также нижеслѣдующей системы Зилима, принадлежитъ А. А. Краснопольскому.

1. Р. Нукатъ.

142. Р. Нукатъ беретъ начало на восточномъ склонѣ хребта «Зильмердакъ» и, направляясь на NO, впадаетъ въ Инзеръ у дер. Усманъ-Галей. Хребетъ Зильмердакъ имѣетъ въ длину болѣе 65 верстъ и протягивается меридіонально отъ Инзера къ Зилиму. Гофманъ и Гермерсенъ слѣдующимъ образомъ описываютъ этотъ хребетъ, называя его неправильно Ильмерзакомъ: «вершина этой горы голая и покрытая обломками кварца, во всемъ сходнаго съ Иремельскимъ и даже имѣющаго тотъ же красный цвѣтъ. Отсюда по направленію подъ $2^1/_2$ часомъ видѣнъ Иремель, лежащій въ разстояніи 50 верстъ [1]). На горѣ Ильмерзакѣ находится много башкирскихъ кочевокъ, изъ которыхъ въ то время была обитаема только одна» (Г. Ж. 1835, II, 58). Я нѣсколько разъ пересѣкалъ хребетъ Зильмердакъ и здѣсь замѣчу лишь, что переваливая его въ данномъ пунктѣ (верстахъ въ 15 сѣвернѣе, чѣмъ переѣхали его Гофманъ и Гельмерсенъ) я не видалъ хорошихъ обнаженій слагающихъ этотъ хребетъ бѣлыхъ или красноватыхъ аркозовыхъ песчаниковъ, выходы которыхъ какъ на самомъ хребтѣ, такъ и по восточную его сторону (по дорогѣ въ дер. Нукатову) прикрыты громадными осыпями.

143. Въ $1^1/_2$ верстахъ на WSW отъ дер. Нукатовой, по правую сторону р. Нуката появляются темносѣрые, тонкослоистые, плотные известняки D^2_2. Выходы подобныхъ же известняковъ наблюдаются далѣе близъ самой дер. Нукатовой, но лучшія обнаженія ихъ наблюдаются по лѣвому берегу р. Нуката, верстахъ въ 2—3 ниже дер. Нукатовой. Здѣсь выступаютъ падающіе на NW8 $< 20°$ сѣрые, плотные, болѣе или менѣе тонкослоистые известняки; далѣе внизъ по рѣчкѣ, близъ устья р. Кумъ-Туткана, въ лѣвомъ берегу выступаютъ сѣрые мелкозернистые скорлуповатые известняки.

Немного ниже по рѣчкѣ известняки эти смѣняются красновато-сѣрыми сланцеватыми песчаниками и переслаивающимися съ ними зеленовато- или красновато-сѣрыми глинистыми сланцами D^1_2, сильно изогнутыми по простиранію. Породы эти обнажены на незначительномъ лишь разстояніи по лѣвому берегу р. Нуката, выше устья Уми-Елги, и затѣмъ снова скрываются подъ сѣрые мелкозернистые или плотные известняки D^2_2, вполнѣ тождественные съ развитыми близъ дер. Нукатовой.

144. Именно, менѣе, чѣмъ въ $^1/_2$ верстѣ ниже устья Уми-Елги, тотчасъ за устьемъ Улу-Елги, на лѣвомъ берегу р. Нуката выступаютъ сѣрые мелкозернистые известняки, образующіе по этому берегу высокіе береговые утесы, въ основаніи которыхъ у самаго устья Улу-Елги наблюдаются еще зеленовато- или красновато-сѣрые тонкослоистые мергели.

Немного ниже, по лѣвому берегу р. Нуката сѣрые тонкослоистые, мѣстами даже сланцеватые известняки образуютъ высокія скалы, извѣстныя подъ названіемъ Ташъ-ый, т.-е. каменная изба. Названіе этихъ скалъ обусловлено существованіемъ въ нихъ небольшой пещеры, въ родѣ глубокой ниши или грота.

145. Ниже, по р. Нукату развиты сѣрые, плотные или мелкозернистые известняки, иногда полосчатые, часто весьма трещиноватые, образующіе по берегамъ рѣчки довольно живописные утесы. Обыкновенно пластованіе этихъ известняковъ представляется крайне неяснымъ, почти неразличимымъ, вслѣдствіе сильной трещиноватости и отдѣльности; впрочемъ въ верстахъ 4-хъ выше Усманъ-Галей на лѣвомъ берегу известняки эти падаютъ на NOh4 $< 40°$ (по полосчатости). Совершенно подобные же известняки развиты также къ югу отъ р. Нуката, по дорогѣ изъ дер. Усманъ-Галей въ д. Нукатову; выходы ихъ наблюдаются по этой дорогѣ какъ разъ на полъ пути между означенными деревнями.

Верстахъ въ 3 выше дер. Усманъ-Галей известняки D^2_2 смѣняются падающимъ на W зеленовато-сѣрыми сланцеватыми, иногда слюдистыми песчаниками D^1_2, выходы которыхъ наблюдаются сперва на лѣвомъ берегу р. Нуката. Затѣмъ далѣе, выше устья Ушури, по лѣвому берегу р. Нуката обнажаются тонкослоистые красновато-сѣрые песчаники, падающіе на W $< 60°$. Такіе же песчаники выступаютъ далѣе за устьемъ Ушури и на правомъ берегу р. Нуката. Наконецъ, близъ самого устья р.

[1]) Болѣе 90 верстъ.

Нуката, въ руслѣ послѣдняго обнажаются падающіе на $0 < 50°$ зеленоватосѣрые мелкозернистые песчаники и глинистые сланцы, которые выступаютъ также и по лѣвому берегу Инзера, близъ дер. Усманъ-Галей.

2. Тропа изъ дер. Нукатовой на югъ въ дер. Аисову.

Тропа эта все время идетъ по восточную сторону Зильмердака, отдаляясь отъ самаго хребта не болѣе какъ на 6 верстъ. До расположенной близь верховьевъ Менеира дер. Арашпаровой (Сухангуловой) обнаженій по этой тропѣ не наблюдалось; но близь послѣдней деревни, въ лѣвомъ берегу р. Менеира выступаютъ весьма мелкозернистые сѣрые известняки D_2^2, обнажающіеся также тотчасъ выше дер. Арашпаровой, по обоимъ берегамъ Менеира. Известняки эти, составляющіе лишь продолженіе развитыхъ близъ дер. Нукатовой, въ $^1/_2$ верстѣ выше дер. Арашпаровой, смѣняются волнообразно изогнутыми по простиранію SOh10 красновато или зеленовато-сѣрыми глинистыми сланцами и сланцеватыми мергелями D_2^1, обнаженными на лѣвомъ берегу Менеира.

146. Тропа далѣе идетъ къ югу отъ р. Менеира и поднимается на довольно пологую возвышенность, на которой мѣстами замѣчаются незначительные выходы краснаго мелкозернистаго песчаника D_2^1. За этою горою, верстахъ въ 3 отъ дер. Арашпаровой выступаютъ свѣтло-сѣрые иолосатые рухляковистые песчаники, легко дѣлящіеся на тонкія, большія плитки. Песчаники эти падаютъ на $NOh2 < 10—20°$.

Близъ дер. Аисовой, расположенной на Мал. Калмашу (впадающему слѣва въ Большой Калмашъ), наблюдается масса обломковъ краснаго кварцеваго мелкозернистаго песчаника, а въ 1 верстѣ къ югу отъ деревни, по правую сторону Мал. Калмаша—незначительное обнаженіе сѣраго известняка. Еще далѣе къ югу, выше устья Мал. Калмаша, въ лѣвомъ берегу Большаго Калмаша, близъ поляны Аисовской кочевки обнажены красные мергели, падающіе на $NOh2 < 10°$.

147. Тропа далѣе идетъ вверхъ по Калмашу на гору Улу-улькюнъ-тау, лежащую между верховьями Калмаша и Зилима. По дорогѣ на эту гору наблюдаются глыбы кварцеваго крупнозернистаго красноватаго цвѣта песчаника $D_1^1 g$, содержащаго разрушенныя зерна полеваго шпата. Такое песчаники, иногда обращающіеся въ конгломераты, слагаютъ и самую гору Улу-улькюнъ-тау, гдѣ падаютъ на $SOh7 < 45°$.

3. Тропа изъ дер. Усманъ-Галей къ верховьямъ р. Ревата.

Тропа эта изъ дер. Усманъ-Галей идетъ сперва по долинѣ р. Нуката и лѣваго притока этой рѣчки—Ушурп. Близь устья Ушурп въ берегахъ р. Нуката выступаютъ мелкозернистые красновато-сѣрые или фіолетовые песчаники D_2^1, которые вверхъ по р. Ушурп вскорѣ смѣняются красными или сѣрыми сланцеватыми мергелями. Обнаженія послѣднихъ наблюдаются, напр., по лѣвому берегу Ушури, въ 1 верстѣ выше ея устья, гдѣ красные сланцеватые мергели падаютъ на востокъ. Далѣе по лѣвому берегу Ушурп, близъ устья ея лѣваго притока Улу-елги выступаютъ свѣтло-сѣрые сланцеватые мергели, падающіе на востокъ; затѣмъ верстахъ въ 5 отъ дер. Усманъ-Галей, на правомъ берегу Ушури наблюдаются падающіе на SW сланцеватые красновато- и зеленовато-сѣрые мергели.

Здѣсь тропа оставляетъ р. Ушурп и направляется далѣе прямо на WSW, на р. Уми-елгу (впадающую въ Нукатъ), причемъ обнаженій вплоть до послѣдней не наблюдается; однако, въ 1, примѣрно, верстѣ не доходя р. Уми-елги, по сторонамъ тропы замѣчаются обломки и глыбы красновато-сѣраго мелкозернистаго песчаника.

На р. Уми-елгу трона выходитъ верстахъ въ 4-хъ выше впаденія этой рѣчки въ Нукатъ. Здѣсь въ правомъ берегу небольшаго лѣваго притока Уми-елги обнажены черные тонкослоистые известняки D_2^2; немного выше устья означеннаго притока, въ лѣвомъ берегу Уми-елги выступаютъ падающіе на $O < 40°$ свѣтлосѣрые весьма мелкозернистые известняки. Далѣе по сторонамъ тропы, между р. Уми-елгою и восточнымъ склономъ Зильмердака, въ довольно многочисленныхъ воронкообразныхъ углубленіяхъ наблюдаются сѣрые весьма мелко-зернистые скорлуповатые известняки D_2^2.

Хребетъ Зильмердакъ тропа пересѣкаетъ близь верховьевъ Умп-елги и Ревата. На хребтѣ этомъ, вдоль всей тропы видны громадныя глыбы и выходы красновато-сѣраго кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, содержащаго болѣе или менѣе разрушенныя зерна полеваго шпата. Песчаники эти обыкновенно крупнозернисты, содержатъ часто крупныя галки кварцита, мѣстами же, однако, они становятся весьма мелкозернистыми и, принимая слитное сложеніе, обращаются въ кварцитъ. На восточномъ склонѣ Зильмердака песчаники эти падаютъ на $O < 40^\circ$.

4. Р. Баса.

Наблюденія вдоль р. Басы были произведены по тропѣ изъ дер. Сунхангуловой, на Реватѣ, въ дер. Кызгынову. Тропа эта изъ дер. Сунхангуловой направляется сперва прямо на сѣверъ, къ верховьямъ р. Басы, причемъ вдоль дороги замѣчаются мѣстами незначительные выходы мелкозернистыхъ сланцеватыхъ песчаниковъ зеленовато-сѣраго цвѣта D_2^1.

148. На р. Басу тропа выходитъ верстахъ въ 2 выше границы Уфимской и Оренбургской губерній (устье Арталыша), причемъ въ берегахъ Басы почти вплоть до означенной границы имѣютъ развитіе мелкозернистые или плотные известняки D_2^2, простирающіеся на NOh1 и образующіе на правомъ берегу рѣки довольно значительной высоты утесы.

149. Ниже устья Арталыша эти известняки смѣняются зеленовато-сѣрыми мелкозернистыми песчаниками D_2^1, выступающими сперва на правомъ, а затѣмъ и на лѣвомъ берегу Басы. Далѣе, близъ устья Каранъ елги, на правомъ берегу Басы обнажаются красные конгломераты, падающіе на $W < 10^\circ$.

150. Эти девонскіе песчаники и конгломераты смѣняются далѣе, повидимому, непосредственно, нижнимъ горнымъ известнякомъ. Послѣдній выступаетъ на правомъ берегу Басы, верстахъ въ 2-хъ выше крутаго заворота ея съ западъ на сѣверъ, гдѣ обнажены темносѣрые известняки съ многочисленными *Productus striatus* Fisch., *Productus pustulosus* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill., *Chonetes* sp., *Athyris planosulcata* Phill.

Немного ниже по Басѣ, какъ въ руслѣ, такъ и по берегамъ ея наблюдаются значительныя глыбы бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника. Эти песчаники, относящіеся, по всей вѣроятности, къ нижнему отдѣлу каменноугольной системы, не представляютъ однако явственныхъ обнаженій.

Далѣе внизъ по Басѣ развиты снова свѣтлосѣрые или бѣлые каменноугольные известняки; они образуютъ по правому берегу нѣсколько болѣе или менѣе сильно заросшихъ лѣсомъ скалистыхъ утесовъ. Въ одномъ изъ такихъ утесовъ, называемомъ Мухаметъ-усканъ, на правомъ берегу Басы, близъ ея заворота съ запада на сѣверъ, свѣтло-сѣрые мелкозернистые известняки, съ *Productus semireticulatus* Mart, *Spirifer cf. mosquensis* Fisch. и *Streptorhynchus crenistria* Phill., падаютъ на $O < 20^\circ - 50^\circ$.

151. Отсюда изслѣдованія были направлены къ сѣверу, къ дер. Кызгыновой, причемъ однако по дорогѣ вплоть до самой деревни обнаженій встрѣчено не было. Къ востоку же отъ дер. Кызгыновой, на правомъ берегу р. Кызгы наблюдаются выходы сѣрыхъ, плотныхъ известняковъ, содержащихъ *Spirifer cf. mosquensis* Fisch.

Изъ дер. Кызгыновой я снова направился на р. Басу, на которую вышелъ уже верстахъ въ 6—7 ниже Мухаметъ-ускана. Баса протекаетъ здѣсь между живописными утесами сѣраго мелкозернистаго или плотнаго нижняго горнаго известняка. Верстахъ въ 2—3 выше устья Кургаша известняки эти слагаютъ на правомъ берегу Басы гору Сункарай-ташъ, въ которой падаютъ сперва на $W < 25^\circ$, а затѣмъ на $O < 50^\circ - 80^\circ$. Известняки эти по Басѣ были прослѣжены почти вплоть до дер. Тереклиной, лежащей уже внѣ предѣловъ 139-го листа. Близъ этой деревни они смѣняются пестраго цвѣта известковистыми песчаниками CPg.

152. Совершенно подобные же известняки наблюдаются также близъ западной границы 139 листа, по р. Больш. Кургашу, впадающему слѣва въ Басу. Такъ верстахъ въ 6 выше устья Мал. Кургаша, на правомъ берегу Больш. Кургаша выступаютъ темносѣрые мелкозернистые известняки съ *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill. и *Martinia glabra* Mart., образующіе высокіе покрытые лѣсомъ утесы. Тѣ же самые известняки обнажаются далѣе и по лѣвому берегу Кургаша. Затѣмъ по правому берегу выступаютъ падающіе на $O < 15^\circ$ свѣтлосѣрые или бѣлые мелкозернистые известняки, съ многочисленными *Chonetes papilionacea* Phill. и *Productus cnf. punctatus* Mart., образующіе довольно живописныя скалы Арталышъ Тау. Еще ниже, уже въ области 128 листа, по пра-

вому берегу Кургаша обнажены темносѣрые известняки съ *Syringopora* sp., *Lithostrotion irregulare* Phill., *Lithostrotion Martini* E. H. По обоимъ сторонамъ узкой скалистой долины р. Кургаша известняки эти были прослѣжены почти сплошь до самаго впаденія въ Басу; въ одномъ только пунктѣ, примѣрно, верстахъ въ 2 выше впаденія въ Басу, на правомъ берегу Кургаша эти обыкновенно падающіе на NOh5 известняки смѣняются выступающими изъ-подъ нихъ бѣлыми кварцевыми песчаниками, переслапвающимися съ черными (углистыми) глинистыми сланцами C_1'.

5. Тропа изъ дер. Супхангуловой на западъ въ дер. Коварды.

Наблюденія по этой тропѣ отъ дер. Супхангуловой до верховьевъ Кургаша были уже упомянуты при описаніи р. Ревата. Было замѣчено, что тропа, переваливъ хребетъ Авдардикъ, направляется по водораздѣлу Зилима и Кургаша. Здѣсь въ верховьяхъ р. Кары-елги (лѣв. притокъ Кургаша), по сторонамъ тропы наблюдаются выходы зеленовато- или красновато-сѣрыхъ песчаниковъ и конгломератовъ D_2^1, падающихъ на NWh7 $< 55°$.

Далѣе тропа пересѣкаетъ хребетъ Яшъ-Кады, сложенный изъ бѣлыхъ или желтовато-бѣлыхъ кварцевыхъ болѣе или менѣе крупно-зернистыхъ песчаниковъ. Сопровождающіе меня башкиры разсказывали мнѣ, что близъ этого хребта найдена была желѣзная руда, но указать однако мѣсто, гдѣ именно была пріискана руда (тиммеръ-ташъ), они не могли, несмотря на все ихъ стараніе.

153. Далѣе по тропѣ, въ верховьяхъ Аскына, на западномъ склонѣ Яшъ-Кады, въ 1 верстѣ отъ хутора дер. Ковардиной выступаютъ бѣлые кристаллическіе известняки D_3, въ которыхъ немного далѣе, на правомъ берегу Аскына, выше устья р. Бармы найдены были многочисленныя прекрасно сохранившіяся *Atrypa reticularis* Linn., *Rhynchonella acuminata* Mart., *Rhynch. cuboides* Sow., *Camarophoria rhomboidea* Phill., *Orthoceras* sp.

За устьемъ Бармы эти верхне-девонскіе известняки, уже внѣ предѣловъ 139 листа, смѣняются падающими на NW290° $< 55°$ свѣтло-сѣрыми известняками съ *Productus striatus* Fisch.

F. Система Зилима.

1. Рѣка Зилимъ.

Въ области 139 листа р. Зилимъ (правый притокъ Бѣлой) входитъ незначительною частью своего теченія. Войдя въ предѣлы этого листа, верстахъ въ 6 — 7 ниже дер. Ишимбетевой (Толпаровой), Зилимъ направляется весьма извилистымъ теченіемъ сперва на NNW, а затѣмъ поворачиваетъ почти подъ прямымъ угломъ на WSW.

1. Верстахъ въ 6 ниже дер. Ишимбетевой, въ берегахъ Зилима выступаютъ падающіе на NOh5$^1/_2 < 40-65°$ тонко-слоистые сѣрые и красноватые, полосатые (ленточные) мергели, хорошо обнаженные сперва на лѣвомъ, а затѣмъ и на правомъ берегу. Немного ниже, какъ разъ на южной границѣ 139 листа, изъ-подъ этихъ мергелей, на лѣвомъ берегу Зилима выступаютъ падающіе согласно съ ними мелкозернистые бѣлые, слегка красноватые кварцевые песчаники. Песчаники эти обнажевы лишь въ лѣвомъ берегу, въ вершинѣ выгнутой на западъ небольшой излучины Зилима; тогда какъ на правомъ берегу выступаютъ падающіе на 0 сѣрые или красновато-сѣрые полосатые мергели.

2. Верстахъ въ 2 выше устья р. Ревата, Зилимъ снова образуетъ подобную же небольшую выгнутую на западъ излучину; здѣсь въ началѣ этой излучины, на правомъ берегу рѣки обнажевы падающіе на $O < 40°$ красные и сѣрые ленточные мергели, непосредственно изъ-подъ которыхъ выступаютъ далѣе бѣлые или слабо-красноватые кварцевые песчаники.

3. Въ вершинѣ этой излучины, въ $1^1/_4$ версты выше устья Ревата, на лѣвомъ берегу обнажены темно-красные весьма мелко-зернистые сланцевые песчаники, съ прекрасно-сохранившимися волноприбойными знаками. На эти падающіе на $0 < 45°$ песчаники налегаютъ свѣтло-сѣрые глинистые сланцы (известковистые), содержащіе мѣстами тонкія пленки и примазки ярко-зеленаго цвѣта мѣдь содержа-

щаго вещества. Въ свою очередь, эти глинистые сланцы прикрываются свѣтло-сѣрыми мелкозернистыми кварцевыми песчаниками.

4. Съ поворотомъ Зилима къ востоку, рѣка снова врѣзывается въ красные и сѣрые ленточные мергели, которые хорошо обнажены въ $^1/_2$ верстѣ выше устья Ревата, на правомъ берегу Зилима, гдѣ падаютъ. какъ и въ вышеописанныхъ обнаженіяхъ, на востокъ.

5. Тотчасъ за устьемъ Ревата, Зилимъ поворачиваетъ на W и омываетъ южное окончаніе меридіально вытянутаго хребта Авдардака. Здѣсь, на правомъ его берегу, выступаютъ падающіе на $SOh6^1/_2 < 50^\circ$ зеленые песчаники и конгломераты По берегамъ Зилима эти песчаники, обыкновенно мелкозернистые, сланцеватые, мѣстами слюдистые, зеленоватаго, иногда красновато-сѣраго цвѣта, протягиваются отъ устья Ревата вилоть до р. Токаты. Первоначально падая къ востоку, они представляются далѣе все болѣе и болѣе пологими и затѣмъ перегибаются обратно и падаютъ на западъ.

6. Кромѣ Авдардака, выходы этихъ песчаниковъ и сланцевъ наблюдаются на правомъ берегу рѣки въ началѣ южной излучины, образуемой Зилимомъ ниже названнаго хребта, на лѣвомъ берегу,—далѣе въ вершинѣ этой излучины, на правомъ берегу, въ горѣ Артлышъ-ташъ и г. Сугалганъ-ташъ.

7. Эта послѣдняя гора расположена на правомъ берегу, противъ устья Токаты; здѣсь зеленые сланцеватые песчаники падаютъ на $NW295^\circ < 15^\circ$ и ниже устья Токаты скрываются подъ темно-сѣрые вонючіе мелкозернистые известняки D_3, выступающіе на правомъ берегу Зилима.

8. На лѣвомъ берегу, немного ниже выступаютъ полого падающіе на W, тонкослоистые, бѣлые или свѣтло-сѣрые, плотные известняки, совершенно тождественные съ верхне-девонскими известняками р. Токаты и, подобно послѣднимъ, содержащіе *Goniatites* (*Tornoceras*) *simplex* Buch и *Orthoceras* sp.

9. Начиная отсюда, известняки протягиваются по Зилиму почти вилоть до устья Карамалы (Карашишмы). Выходы ихъ наблюдаются, напр., на правомъ берегу въ $2^1/_2$ верстахъ ниже Токаты,—затѣмъ ниже крутаго заворота рѣки на западъ, близъ устья Усяйры, на правомъ берегу,—въ 1 верстѣ ниже этого пункта, на лѣвомъ берегу,—и на правомъ берегу Зилима, въ 1 верстѣ выше Карамалы. Эти бѣлые, свѣтло- или темно-сѣрые, плотные или мелкозернистые известняки, обыкновенно болѣе или менѣе нахучіе, представляютъ легкую волнистость въ своемъ пластованіи, падая подъ небольшимъ угломъ то на W, то на O. Въ углу крутаго поворота Зилима съ NNW на WSW, въ руслѣ рѣки наблюдаются значительныхъ размѣровъ глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника, выходы котораго были встрѣчены верстахъ въ 2-хъ къ югу отъ Зилима, въ горѣ «Акъ-Бинкъ»; очевидно, Зилимъ здѣсь, вслѣдствіе волнистости въ пластованіи, врѣзывается подводною частью своего теченія въ песчаники, пластующіеся ниже известняка, обнаженнаго въ берегахъ рѣки.

10. На правомъ берегу Зилима, выше устья Карамалы, изъ подъ темносѣраго мелкозернистаго известняка выступаютъ падающіе на $O < 45^\circ$ сѣрые кварцевые крупнозернистые песчаники, и далѣе перемежающіеся между собою зеленоватосѣрые мелкозернистые, тонкослоистые слюдистые песчаники и конгломераты, иногда слабо известковистые. Породы эти обнажаются на сравнительно небольшомъ разстояніи и, послѣ незначительнаго пространства, лишеннаго обнаженій, смѣняются близъ западной границы 139-го листа сѣрыми мелкозернистыми известняками, мѣстами преисполненными стеблями лилій.

2. Р. Токаты.

11. Рѣчка Токаты беретъ начало на западномъ склонѣ хребта Токаты-арка и, направляясь на N или NNO, вливается съ лѣвой стороны въ Зилимъ, близъ того мѣста, гдѣ послѣдній круто измѣняетъ свое сѣверное направленіе на сѣверо-западное.

Въ область 139 листа р. Токаты входитъ лишь нижнею частью своего теченія. Южнѣе границы листа въ берегахъ Токаты обнажены верхне-девонскіе свѣтло-сѣрые, плотные известняки, содержащіе *Goniatetes* (*Tornoceras*) *simplex* Buch, *Orthoceras subflexuosum* Münst. и падающіе сперва на $SOh8 < 20^\circ$, и затѣмъ обратно на NW.

Верстахъ въ 5 выше устья Токаты, близъ южной границы листа эти известняки смѣняются падающими на $NWh8 < 45^\circ$ кварцевыми крупно-зернистыми песчаниками, обнаженными на правомъ берегу рѣки. Немного ниже, въ $4^1/_2$ верстахъ выше устья, въ лѣвомъ берегу Токаты выступаютъ зеленовато-сѣраго цвѣта сланцеватые, иногда слюдистые песчаники и конгломераты, падающіе на

NWh8 $< 25^0$. Совершенно такіе же песчаники, съ тѣмъ же самымъ паденіемъ, образуютъ далѣе, верстахъ въ 4 выше устья, на лѣвомъ берегу весьма высокіе утесы. Но затѣмъ верстахъ въ 3 выше устья эти песчаники смѣняются согласно съ ними падающими темно-сѣрыми вонючими известняками D_2^2, обнаженными на правомъ берегу рѣчки. Въ известнякахъ этихъ найдены: *Atrypa reticularis* Linn., *Athyris concentrica* Buch, *Pentamerus galeatus* Dalm.?, *Favosites Godfussi* d'Orb., *Favosites* sp.

Рѣчка однако вскорѣ снова врѣзывается въ сѣрые крупно-зернистые кварцевые и зеленые мелкозернистые песчаники и сланцы, обнажающіеся сперва на правомъ берегу, гдѣ падаютъ на NWh7, а затѣмъ близъ устья, при поворотѣ Токаты къ востоку — и на лѣвомъ берегу. Въ послѣднемъ пунктѣ выступаютъ падающіе на NWh7 $< 25^0$ тонко-слоистые зеленовато-сѣраго цвѣта слюдистые песчаники. Далѣе, близъ самаго устья Токаты обнаженія прекращаются; рѣка течетъ здѣсь по полянѣ; но противъ устья Токаты, на лѣвомъ берегу Зилима возвышаются значительной высоты утесы, сложенные изъ зеленовато-сѣрыхъ песчаниковъ, совершенно тождественныхъ песчаникамъ Токаты.

О породахъ, обнажающихся на Токатѣ мы находимъ лишь единственное литературное указаніе у Гельмерсена и Гофмана [1]). На пути изъ деревни Толпаровой на Зилимѣ (у Гельмерсена «Гемидъ») въ дер. Именняшеву («Ильменташъ») эти геологи пересѣкли узкую долину Токаты (названную ими неправильно Толкатою) и наблюдали, что правый ея берегъ состоитъ изъ траумата, падающаго къ СЗ подъ 8 часомъ, а лѣвый—изъ известняка, имѣющаго паденіе къ ЮВ.

3. Мѣстность между Зилимомъ и западною и южною границами 139 листа.

Въ юго-западномъ углу 139 листа, между Зилимомъ и Токатою развиты разнообразные бѣлые, зеленовато-сѣрые, сѣрые или черные кварцевые песчаники. Породы эти были прослѣжены, во-1-хъ, по направленію отъ г. Бурханъ-Тюбя на р. Мал. Сикашту, впадающую въ Токату, а во-2-хъ, — по направленію отъ устья Токаты на гору Бурханъ-тау.

Гора Бурханъ-Тюбя, лежащая большею частью внѣ предѣловъ 139 листа, сложена изъ зеленовато-сѣрыхъ мелкозернистыхъ, иногда слюдистыхъ песчаниковъ и такого же цвѣта конгломератовъ.

12. Тропа отъ этой горы на Мал. Сикашту ведетъ черезъ горы Каркалинскую и Караулъ, сложенныя изъ бѣлаго или сѣровато-бѣлаго крупнозернистаго кварцеваго песчаника; текущая же въ области 140 листа, близъ его сѣверной границы, р. Мал. Сикашты вплоть до самаго своего устья въ Токату обнажаетъ зеленовато-сѣрые тонкослоистые сланцеватые песчаники.

13. Развитые при устьѣ Токаты зеленовато-сѣрые сланцеватые песчаники по направленію на западъ, падая на NW, вскорѣ уходятъ подъ покрывающіе ихъ девонскіе известняки, выступающіе въ берегахъ Зилима; но въ $1^1/_2$ верстахъ на W отъ устья Токаты эти известняки смѣняются кварцевыми песчаниками, слагающими гору Акъ-Бикъ. На вершинѣ этой горы наблюдаются выходы бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника, разрабатывавшагося въ прежнее время башкирами дер. Мурзакаевой.

14. На NW-омъ склонѣ горы «Акъ-Бикъ» снова наблюдаются свѣтло-сѣрые, плотные известняки, падающіе на NW 290^0 $< 10^0$.

Въ этихъ известнякахъ я не успѣлъ найти окаменѣлостей, но известняки эти вполнѣ тождественны съ типическими верхнедевонскими гоніатитовыми известняками р. Токаты.

15. Известняки эти протягиваются отсюда вплоть до Зилима; такъ, выходы ихъ наблюдались, напр., на р. Сухой Карамалѣ, гдѣ выступаютъ падающіе на O $< 60^0$ черные сланцеватые известняки, съ прослойками чернаго кремня, и на правомъ берегу Карашишмы, верстахъ въ 2-хъ выше ея устья, гдѣ падающіе на O $< 30^0$ свѣтло-сѣрые, плотные известняки оказались содержащими *Goniatites* sp.

16. Южнѣе имѣютъ развитіе однѣ лишь песчаниковыя породы, слагающія такъ называемыя Точильную и Жерновую горы. Точильная гора лежитъ верстахъ въ 4-хъ къ югу отъ Зилима, на лѣвой сторонѣ послѣдняго, между Карашишмой и верховьями Сухой Карамалы. На вершинѣ этой горы выступаютъ мелкозернистые черные или темносѣрые, довольно мягкіе песчаники, представляющіе прекрасный матеріалъ для изготовленія точилъ. Лучшіе сорта точильнаго камня добываются башкирами дер. Мурзакаевой именно въ этой горѣ, лежащей верстахъ въ 15 на NO отъ деревни; тогда

[1]) Г. Ж., 1835, II, 59; также Geogr. Untersuch. d. Süd-Ural Gebirges, 41.

какъ артинскіе песчаники ближайшихъ окрестностей дер. Мурзакаевой даютъ несравненно худшій сортъ точилъ [1]).

Въ $1^1/_2$ верстахъ къ югу отъ Точильной горы находится такъ называемая Жерновая гора, сложенная изъ крупнозернистаго, бѣлаго или сѣроватаго цвѣта, кварцеваго песчаника.

17. На западъ отъ Точильной и Жерновой горы, за р. Карашишмою проходитъ вытянутый въ меридіональномъ направленіи хребетъ Кыръ-Ташъ. Начинаясь близъ южной границы листа горою «Караулъ» и идя вдоль р. Карашишмы, хребетъ этотъ пересѣкается далѣе Зилимомъ, сѣвернѣе котораго получаетъ названіе Яшъ-Кады. Пересѣкая хребетъ Кыръ-ташъ по тропѣ отъ Точильной горы на Бурханъ-тау, можно видѣть, что онъ сложенъ изъ зеленоватаго цвѣта мелкозернистыхъ сланцеватыхъ песчаниковъ, вполнѣ тождественныхъ песчаникамъ, обнаженнымъ въ правомъ берегу Зилима ниже Карашишмы, и, подобно послѣднимъ, падающихъ на $O < 40°$. Песчаники эти были прослѣжены отсюда вплоть до г. Бурханъ-тау, лежащей уже въ области 128 листа.

4. Р. Реватъ.

Изъ правыхъ притоковъ Зилима въ области 139 листа было изслѣдовано лишь верхнее теченіе р. Ревата; изслѣдованія эти были произведены по тропѣ отъ верховьевъ Ревата въ дер. Сунхангулову и далѣе на западъ къ верховьямъ Кургаша.

18. Р. Реватъ беретъ начало на сложенномъ изъ красновато-бѣлыхъ кварцевыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$ хребтѣ Зильмердакѣ и до устья р. Ташлы направляется сперва на SW, а затѣмъ на W, въ чрезвычайно глубокомъ ущельѣ, образованномъ громадными, недоступными по крутизнѣ скалами западныхъ отроговъ Зильмердака и юговосточныхъ отроговъ г. Карагай-тау. Подобно Зильмердаку, эта послѣдняя гора сложена изъ темнокрасныхъ кварцевыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$.

Совершенно такіе же кварцевые песчаники, иногда содержащіе небольшія зернышки разрушеннаго полеваго шпата, наблюдаются также къ югу отъ р. Ревата, въ лѣсистой горѣ Ташлы-бінкъ, по тропѣ изъ дер. Нукатовой въ Сунхангулову. Въ одной скалѣ означенной горы было опредѣлено паденіе этихъ песчаниковъ на $O < 40°$

Такіе же песчаники, только болѣе крупнозернистые и мѣстами переходящіе въ конгломераты, обнажаются также по правую сторону р. Ташлы, въ 1 верстѣ выше впаденія ея (съ лѣвой стороны) въ Реватъ.

19. За устьемъ Ташлы эти песчаники смѣняются зеленоватосѣрыми сланцеватыми песчаниками и переслапвающимися съ ними глинистыми слапцами D_2^1. Эти послѣдніе песчаники и сланцы выступаютъ сперва по лѣвому берегу Ревата, выше дер. Сунхангуловой, гдѣ падаютъ, волнообразно изгибаясь, на NW290°.

Далѣе внизъ по Ревату, близъ дер. Сунхангуловой, на правомъ берегу подобные же зеленовато-сѣрые мелкозернистые песчаники и пересланвающіеся съ ними конгломераты образуютъ высокіе утесы горы «Карагасъ».

Верстахъ въ 2-хъ ниже дер. Сунхангуловой эти зеленовато-сѣрые мелкозернистые песчаники (иногда слабо известковистые) и перемежающіеся съ ними красновато-сѣрые глинистые сланцы обнажаются по правому берегу Ревата, на довольно значительномъ разстояніи, и падаютъ на $SOh7 < 50° — 80°$.

Верстахъ въ 3-хъ ниже дер. Сунхангуловой, на правомъ берегу р. Ревата выступаютъ желтовато-сѣрые мелкозернистые песчаники. Затѣмъ ниже по рѣчкѣ, близъ ея крутаго заворота къ югу, появляются свѣтлосѣрые, плотные известняки D_2^2, незначительныя обнаженія которыхъ наблюдаются здѣсь на правомъ берегу.

При упомянутомъ заворотѣ р. Ревата къ югу, трона наша покидаетъ эту рѣчку и направляется далѣе прямо на западъ, къ верховьямъ Аскына. Тотчасъ за р. Реватомъ трона переходитъ чрезъ простирающійся на NNO и сложенный изъ кварцевыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$ хребетъ «Авдардакъ», а затѣмъ она пролегаетъ по довольно ровной возвышенной мѣстности, служащей водораздѣломъ рѣчекъ, текущихъ съ одной стороны въ Зилимъ, а съ другой — въ Кургашъ.

[1]) О Мурзакаевскихъ точильныхъ камняхъ упоминается въ Г. Ж. 1858, IV, 602, 1860, I, 136, 1865, I, 128.

G. Система р. Лемезы.

а) Р. Лемеза.

1. Р. Лемеза беретъ начало съ сѣверо-западнаго склона Сухихъ горъ, подлѣ истоковъ Сулы и Подсулка, впадающихъ въ Нилу, и въ верхнемъ своемъ теченіи струится по кварцевымъ песчаникамъ, переходящимъ въ конгломератъ и составляющимъ господствующую породу на означенномъ водораздѣлѣ Лемезы и Тюльмени.

2. Въ $1^1/_2$ верстахъ на NO отъ д. Лемезинской, изъ подъ растительной земли проглядываетъ зеленовато-сѣрый рухляковистый песчаникъ D_2^1. Къ востоку песчаникъ, весьма ровнаго зерна и буровато-сѣрой окраски, употребляется мѣстными жителями на точила.

3. На N отъ д. Лемезинской (въ 1 вер.), въ такъ называемой Красной Горкѣ выступаетъ сѣрый слоистый рухлякъ D_2^1. Рядомъ съ выходами рухляка въ шурфахъ обнаружены обломки діабаза. На NW отъ Лемезинской (въ $^1/_4$ в. отъ нея), на небольшомъ бугрѣ встрѣчены были выходы синевато-сѣраго глинистаго сланца D_2^1, съ бурыми побѣжалостями и жеодами горнаго хрусталя. Сланцу подчинены выходы діабаза [1]), который представляется мелкозернистой разностью, состоящей изъ вытянутыхъ, сильно каолинизированныхъ кристалловъ полеваго шпата, трещиноватыхъ, неправильныхъ зеренъ пироксена, окрашенныхъ подъ микроскопомъ въ буровато-желтый цвѣтъ, и волокнистыхъ аггрегатовъ зеленоватаго хлорита. Магнитный желѣзнякъ разсѣянъ по всей массѣ породы. Небольшое количество иголъ апатита.

Тотъ же сланецъ D_2^1 обнажается и въ $^1/_2$ в. отъ д. Лемезинской.

4. Въ самой деревнѣ Лемезинской наблюдается то же отношеніе сланцевъ къ діабазамъ. Полевой шпатъ послѣдняго значительно свѣтлѣе, чѣмъ въ предъидущемъ обнаженіи.

Выходы синевато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ протягиваются до Орловскаго Ключа.

5. Подлѣ Пальцевскаго Ключа, въ $^3/_4$ в. отъ р. Лемезы, по дорогѣ въ д. Мулдакаеву находятся выходы рухляковистаго песчаника D_2^1. Тотъ же песчаникъ обнаруживается въ руслахъ Большаго и Пальцевскаго ключей.

6. При устьѣ Скелемеза (выше его), на разстояніи $^1/_2$ версты, по лѣвому берегу Лемезы обнажается красно-бурый мелко-зернистый кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$.

7. Тотъ же кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$ обнажается ниже устья Скелемеза.

8. Въ $1^1/_4$ вер. выше устья Сали, на правомъ берегу Лемезы обнаженъ слоистый красный рухлякъ D_2^1, падающій на NOh1 $< 15°$.

9. Въ 1 верстѣ съ небольшимъ выше устья Сали, на правомъ берегу Лемезы находится мощное обнаженіе крупно-зернистаго діабаза, протягивающееся сажень на 50 вверхъ по рѣкѣ. Въ діабазѣ наблюдается пластовая отдѣльность, причемъ пласты стоятъ почти вертикально.

Обнаженіе это пропущено на картѣ Барбота-де-Марни.

10. Въ 1 верстѣ выше устья Сали, вдоль праваго берега Лемезы обнажены скорлуповатые известняки D_2^1, падающіе противъ устья Сали на NOh3. Ниже устья Сали появляется на правомъ берегу Лемезы красный и зеленый слоистый рухлякъ D_2^1. Слои мергеля тутъ такъ тонки, что Барботъ-де-Марни [2]) въ одномъ аршинѣ насчиталъ ихъ до 35, что при высотѣ обнаженія въ 20 сажень даетъ болѣе двухъ тысячъ такихъ слоевъ. Порода имѣетъ ясную вторичную слоеватость.

11. Мощное обнаженіе краснаго рухляка, извѣстное подъ названіемъ Сваръ-Таша (Соколъ-Камень) находится въ 1 верстѣ ниже устья Сали. Слои падаютъ на NW305° подъ $< 15°$.

12. Въ очень причудливомъ, по его наружной формѣ, обнаженіи является красный слоистый мергель D_2^1 въ $^1/_2$ верстѣ выше кочевки д. Мулдакаевой, на правомъ берегу Лемезы. Паденіе рухляка на NW подъ $< 16°$.

13. Ниже Мулдакаевской кочевки, на правомъ берегу Лемезы паденіе краснаго рухляка опредѣлено на NW.

---

[1]) Всѣ діабазы въ окрестностяхъ д. Лемезинской Барботъ де-Марни называлъ діоритами. См. Горн. жур. 1859, № 3, стр. 554.

[2]) l. c, стр. 553.

14. Противъ устья Рати, направо отъ Лемезы обнаженъ красновато-сѣрый скорлуповатый мергель, по строевію весьма сходный съ конически-скорлуповатыми доломитами Кусинскаго завода. Паденіе слоевъ на NOh4 подъ $< 13°$.

15. Въ 3-хъ верстахъ выше р. Ташлы, на правомъ берегу Лемезы обнаруживается скорлуповатый мергель зеленовато-сѣраго цвѣта, падающій на O подъ $< 20°$. Небольшіе выходы тянутся на разстояніи почти 1 версты, причемъ обнаруживаютъ нѣсколько синклинальныхъ и антиклинальныхъ складокъ.

16. Выше р. Ташлы находится рядъ живописныхъ скалъ діабаза. Противъ р. Ташлы въ немъ наблюдается явственно пластовая отдѣльность въ направленіи NW300° подъ $< 20°$ (рис. 41), и издали порода напоминаетъ песчаникъ. Кромѣ того, въ породѣ наблюдается поперечная отдѣльность, разбивающая ее на отдѣльные параллелопипеды. Въ означенномъ пунктѣ діабазъ находится въ непосредственномъ соприкосновеніи съ зеленовато- и розовато-сѣрымъ цилиндрически скорлуповатымъ известнякомъ, падающимъ на O подъ $< 30°$. Такое соприкосновеніе можно наблюдать въ нѣсколькихъ мѣстахъ, и изъ одного изъ нихъ мнѣ удалось добыть штуфъ, половина котораго состоитъ изъ осадочной породы, другая же половина — изъ эруптивной. Контактъ этотъ подробно разобранъ мной въ статьѣ, помѣщенной въ Запискахъ Имп. Минерал. Общества за 1882 г., куда я отсылаю читателя. Здѣсь я повторю лишь вкратцѣ наблюдаемыя въ контактѣ явленія. Граница между осадочной и кристаллической породой рѣзко выступаетъ на отполированной поверхности штуфа, но представляется очень извилистой, такъ какъ изверженная порода, имѣющая въ контактѣ порфировое сложеніе, образуетъ рядъ втековъ самой неправильной формы среди массы известняка. Въ 7 сант. отъ контакта кристаллическая порода еще сохраняетъ порфировое сложеніе, но уже подъ лупой видно, что и основная масса представляетъ тончайшій аггрегатъ кристаллическихъ элементовъ, въ которомъ выдѣляются бѣловатые столбчатые кристаллы плагіоклаза и блестящія, буровато-черныя зерна авгита. По мѣрѣ удаленія отъ контакта, порфировое сложеніе постепенно утрачивается, и въ разстояніи 0,75 метр. отъ контакта эруптивная порода представляется мелко-зернистымъ діабазомъ, состоящимъ изъ зеленовато-бѣлаго полеваго шпата, буровато-чернаго авгита и магнитнаго желѣзняка. Еще далѣе крупность зерна въ породѣ увеличивается, причемъ плагіоклазъ и авгитъ доходятъ до 1,5 миллим. въ поперечникѣ.

Рис. 41.

Вліяніе контакта отразилось въ слабой степени на осадочной породѣ: мѣстами появляются темно-сѣрыя пятна, окраска которыхъ зависитъ отъ появленія въ известнякѣ скопленій хлорита и актинолита; равнымъ образомъ, и кривыя линіи, ограничивающія направленіе скорлуповатости осадочной породы, выдѣляются болѣе рельефно вслѣдствіе темной окраски. Впрочемъ, какъ показываетъ анализъ известняка, посторонніхъ элементовъ въ немъ немного, и главная масса его (81%) состоитъ изъ $CaCO^3$. Въ незначительной степени измѣненіе породы выразилось въ увеличеніи ея твердости.

17. Налѣво отъ Лемезы, на гребнѣ увала, отдѣляющаго Усекашты отъ Лемезы, изъ подъ рухляковъ D_2^1 проглядываютъ кварцевые песчаники $D_1^1 g$.

18. На правомъ берегу Ушъ-Кужа (Усагазы), въ $^1/_2$ в. отъ его впаденія въ Лемезу, обнажены красные рухляки D_2^1, съ цилиндрически скорлуповатымъ сложеніемъ, падающіе на NOh5 подъ $< 25°$.

19. Предъидущіе рухляки налегаютъ на кварцевые песчаники $D_1^1 g$, обнаженные у сѣвернаго конца хребта Бирьяна и южнаго — Крака. Паденіе песчаника на правомъ берегу Лемезы, въ $^1/_2$ верстѣ отъ впаденія Шаркраука, опредѣлено на SOh6$^3/_4 < 20°$.

20. Подлѣ Шаркраука (выше его), на лѣвомъ берегу Лемезы паденіе того же песчаника опредѣлено на SOh7 $< 20°$.

21. Ниже Шаркраука Лемеза, будучи сжата съ одной стороны хребтомъ Крака, а съ другой — Бирьяномъ, течетъ въ направленіи S—N и представляетъ рядъ обнаженій по простиранію песчаниковъ, слагающихъ оба хребта. Почти до устья Ирю-Елги берега Лемезы недоступны и представляютъ рядъ грандіозныхъ обнаженій, у подножія которыхъ нагромождены исполинскія глыбы песчаниковъ, запруживающія русло рѣки. Наиболѣе живописное мѣсто находится верстахъ въ 4-хъ выше р. Ирю-Елги.

Стоитъ вообразить себѣ почти отвѣсную скалу, до 50 метр. вышиной, на осыпяхъ и въ рѣкѣ массу громадныхъ глыбъ и обломковъ песчаника, среди которыхъ рвется съ пѣной, рокоча и шумя, Лемеза, и тогда будетъ понятно названіе, которое дали этому мѣсту башкирцы, окрестивъ его «Гурдаукомъ», что въ переводѣ значитъ «Гремящій». Паденіе песчаниковъ $D_1^1 g$ тутъ опредѣлено на О подъ $< 20°$. Тѣ же кварцевые песчаники обнажаются до самой вершины хребта Крака, на перевалѣ отъ р. Ирю-Елги въ д. Мулдакаеву. Ниже вершины Крака наблюдается явленіе, общее, впрочемъ, всѣмъ большимъ хребтамъ Южнаго Урала: по всему хребту раскинулось топкое болото, едва возможное для проѣзда.

22. Въ $^1/_2$ верстѣ выше устья Ирю-Елги песчаники на правомъ берегу Лемезы, съ увеличеніемъ крупности зерна, постепенно переходятъ въ красный конгломератъ. Пласты песчаника, до 1,5 метр. мощностью, падаютъ на О подъ $< 25°$. Глыбы песчаника, лежащія у этого обнаженія, достигаютъ мѣстами до 4-хъ куб. саж. въ объемѣ.

23. Нѣсколько ниже р. Умютъ-Та-Елги, на правомъ берегу Лемезы обнаженъ кварцевый песчаникъ, падающій на NW290° подъ $< 35°$. Въ песчаникѣ поперечная слоеватость. Красновато-зеленоватый оттѣнокъ его зависитъ отъ двоякаго цвѣта зеренъ кварца и краснаго полеваго шпата. Поверхности отдѣльности покрыты налетами окисловъ желѣза.

24. Въ 1 верстѣ ниже Умютъ-Та-Елги, на правомъ берегу Лемезы обнажается сѣрый известнякъ D_2^2, съ цилиндрически скорлуповатымъ сложеніемъ, падающій на NW285°.

25. Въ $^1/_2$ вер. выше впаденія въ Лемезу р. Суюпъ-Куюна, направо отъ первой, обнаженъ сѣрый, плотный известнякъ D_2^2, падающій на О подъ $< 17°$.

26. Въ горѣ «Мукле-Ташъ», въ $2^1/_2$ верстахъ выше р. Кысыка, обнаженъ красно-бурый, полосатый песчаникъ. Положеніе его слоевъ трудно опредѣлить, такъ какъ все обнаженіе поросло мхомъ и густымъ мелкимъ ельникомъ. На всемъ вышеописанномъ пространствѣ путь весьма затруднителенъ. Густой лѣсъ подходитъ вплотную къ берегамъ рѣки, русло которой усыпано обломками песчаниковъ; между ними помнутно попадаютъ ноги лошадей, результатомъ чего, понятно, бываетъ совершенная ихъ порча. Двигаться по берегу хотя и не такъ опасно, но за то часто движеніе впередъ возможно лишь при помощи топора.

27. На крутомъ поворотѣ Лемезы съ S на W, въ 2-хъ верстахъ выше р. Кысыкъ-Елги, обнажается темно-сѣрый слюдистый известнякъ D_2^2, падающій на О подъ $< 16°$.

28. Гора Кыиръ-Ташъ, на лѣвомъ берегу Лемезы, въ $^1/_2$ верстѣ выше впаденія Кысыкъ-Елги, сложена изъ краснаго слюдистаго рухляка D_2^1, падающаго на О подъ $< 17°$.

29. Подъ предъидущій рухлякъ уходитъ песчаникъ $D_1^1 g$, падающій на О подъ $< 16°$. Тотъ же песчаникъ протягивается налѣво отъ Лемезы до г. Жила-Тамаге (близъ рѣчки того же имени), гдѣ представляетъ мощное обнаженіе, съ тѣмъ же паденіемъ слоевъ на О подъ $< 16°$.

30. Въ 1 верстѣ выше Улу-Дюбусъ-Кургу, на правомъ берегу Лемезы желтовато-сѣрый песчаникъ $D_1^1 g$ образуетъ грандіозное обнаженіе, высота котораго до 80 метр. надъ уровнемъ Лемезы. Паденіе слоевъ тутъ на SW195° $< 15°$. Эти же песчаники выступаютъ по обѣ стороны Улу-Дюбусъ-Кургу.

31. Въ 1 верстѣ ниже впаденія Мегашлы, на лѣвомъ берегу Лемезы обнаженъ нижній каменноугольный известнякъ C_1, падающій на NOh$3^1/_2$ подъ $< 35°$.

32. Въ 2-хъ верстахъ выше устья Бердяша тотъ же известнякъ слагаетъ утесъ «Корабль Уелганъ», гдѣ паденіе слоевъ восточное. Внизъ по теченію известнякъ образуетъ непрерывную стѣну по правому берегу Лемезы, причемъ паденіе его постепенно измѣняется и въ $1^1/_4$ вер. выше устья Бердяша переходитъ въ NW295° подъ $< 25°$. Въ послѣднемъ пунктѣ поверхности наслоенія покрыты многочисленными остатками *Chonetes papilionacea* Phill.

33. Тотъ же известнякъ, въ $^1/_2$ верстѣ выше устья Бердяша, на правомъ берегу Лемезы, падаетъ на NOh2 $< 15°$.

34. На противоположномъ лѣвомъ берегу Лемезы, въ такъ-называемой Стерлитамакской горѣ, тотъ же известнякъ C_1^1 падаетъ на SW245° подъ $< 15°$.

35. Въ 1 верстѣ выше р. Атиша, въ известнякахъ, составляющихъ продолженіе предъидущихъ, найдены: *Productus* sp., *Prod. striatus* Fisch., *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill. Раковины *Chonetes* покрываютъ сплошь плоскости наслоенія. Паденіе известняка на NOh$4^1/_2$.

36. Тотъ же известнякъ C_1^1 обнаженъ въ горѣ «Атишъ», на рѣчкѣ того же имени. Паденіе известняка тутъ на О подъ $< 12°$. Въ горѣ «Атишъ» до пяти небольшихъ пещеръ, служащихъ, по словамъ башкиръ, зимнимъ логовищемъ для медвѣдей. Но интереснѣе всѣхъ пещера, находящаяся въ $^1/_2$ верстѣ отъ р. Лемезы. Еще на берегу я былъ удивленъ гуломъ, доносившимся издалека. Несмотря на мои рас-

просы, проводникъ башкирецъ, молча, подвигался впередъ. По мѣрѣ приближенія, все отчетливѣе становился грохотъ, и вскорѣ стало очевидно, что онъ происходитъ отъ падающей съ высоты воды. Наконецъ, послѣднія заросли были раздвинуты, и глазамъ моимъ представилось по-истинѣ эффектное зрѣлище. Изъ отверстія пещеры довольно неправильнаго очертанія вырывается р. Атишъ и падаетъ въ видѣ каскада съ высоты до 3-хъ метровъ въ глубокое озеро, изъ котораго затѣмъ тихо струится въ Лемезу. Башкиры разсказываютъ, что р. Атишъ въ 10-ти верстахъ сѣвернѣе уходитъ въ трещину горы, а затѣмъ выходитъ въ $^1/_2$ верстѣ отъ Лемезы, изъ той же горы, въ такомъ оригинальномъ видѣ. Явленіе это, впрочемъ, повторяется на многихъ уральскихъ рѣкахъ, каковы, напр., въ предѣлахъ 139 листа—Спмъ, Атя и друг.

37. Тотъ же известнякъ въ 30 саж. выше устья р. Зиракли падаетъ на NOh3.

38. Изъ подъ каменноугольнаго известняка C_1^1, ниже устья Зиракли, у подножія Кызылъ-Таша выступаетъ сѣрый мелко-зернистый кварцевый песчаникъ, рѣзко отличный отъ вышеописанныхъ девонскихъ песчаниковъ. Очень можетъ быть, что этотъ песчаникъ нижняго каменноугольнаго возраста.

39. Самый Кызылъ-Ташъ (Красный-Камень) представляетъ живописную громаду, по сторонамъ которой рядъ столбовъ, до 30 метр. вышиной. Слои падаютъ на NW285° < 20°. Въ известнякѣ C_1^2 Кызылъ-Таша, переполненномъ стеблями морскихъ лилій, встрѣчены: *Streptorhynchus crenistria* Phill. и *Productus semireticulatus* Mart.

40. Ниже деревни Верхнихъ Лемезовъ, въ юго-восточномъ отрогѣ г. Туркменъ-Тау, въ $^1/_4$ в. отъ Лемезы, направо отъ Икына развитъ сѣрый рухляковистый песчаникъ *CPg*, слои котораго падаютъ, приблизительно, на W. Песчаники эти ничѣмъ не отличимы отъ типичныхъ артинскихъ песчаниковъ. Проф. В. И. Меллеръ доставилъ изъ этихъ песчаниковъ по Икыну обугленные остатки *Araucarites* (?). По его словамъ, песчаникъ покрывается рухляковистыми сланцами, развитыми нѣсколько выше д. Верхн. Лемезы. Мнѣ этихъ сланцевъ не удалось наблюдать.

41. Ниже устья Икына, въ горѣ Туркменъ-Тау обнаружены слоистые гипсы, падающіе на NW330°.

42. Въ $^1/_2$ верстѣ выше рѣчки Калмаша, у подножія горы «Белекей-Туркменъ» находятся небольшіе выходы сѣраго, плотнаго известняка *CPc*. Въ $^1/_4$ версты отъ берега Лемезы, на вершинѣ горы видно непосредственное налеганіе кирпично-краснаго, плотнаго рухляка на предъидущій известнякъ, причемъ общее паденіе ихъ измѣрено на NW320°. Обнаженіе прикрыто красной осыпью, и съ рѣки вершина представляется ярко-краснаго цвѣта.

b) Правые притоки Лемезы.

1. Бедерышъ.

43. Верховья Бедерыша, находящіяся въ предѣлахъ Катавъ-Ивановскаго округа, описаны Барботомъ-де-Марни, у котораго мы и заимствуемъ слѣдующія данныя [1]): «Долина Бедерыша граничитъ съ кварцевыми породами предгорій Аишара, а слѣва примыкаетъ къ холмистой площади, занятой вакковыми песчаниками и главнѣйше лепточными мергелями. Вакковый песчаникъ буро-желтаго цвѣта, перемежающійся съ темно-краснымъ глинистымъ сланцемъ, я наблюдалъ въ берегахъ Бедерыша, нѣсколько выше деревни того же имени; паденіе пластовъ тутъ на югъ. Лепточный же мергель, точно такой же, какъ по Куземашу, въ Гребнѣ, Груздовыхъ горахъ и въ Катавъ-Ивановскомъ заводѣ, былъ преслѣдованъ мною по дорогѣ въ д. Аиновку, и также въ горахъ Полдневой (Черной), Бѣлотурѣ, около Бургашкиной поляны и въ берегахъ Лемезы при впаденіи въ нея Сали (во всѣхъ этихъ мѣстахъ преобладаетъ краснопвѣтный мергель съ зелеными полосами). Гора Бѣлотуръ особенно хорошо показываетъ образованіе этихъ лепточныхъ породъ: здѣсь едва замѣтно склоняющіеся на N пласты ихъ отличаются необыкновенною правильностью и могутъ дать плиты всевозможной толщины, отъ $^1/_2$ дюйма до 2 футовъ. Кромѣ вакковыхъ песчаниковъ и лепточныхъ мергелей, мною были еще отысканы, хотя и въ ограниченномъ развитіи, слюдяный сланецъ и діоритъ (діабазъ). Слюдяный сланецъ находится въ горѣ Казенной Шишкѣ, нѣсколько южнѣе Бѣлотура, и заключаетъ прожилки бѣлаго кварца съ жеодами горнаго хрусталя».

[1]) Г. Ж. 1859 г. Ч. I, стр. 552.

44. Противъ впаденія Унжи, на лѣвомъ берегу Бедерыша небольшая, но очень живописная скала изъ діабаза δ. Крупно-зернистая разность этой породы состоитъ изъ плагіоклаза, авгита, хлорита и магнитнаго желѣзняка. Въ 1 верстѣ ниже устья Унжи, на гребнѣ горы, выше діабаза залегаетъ темно-сѣрый скорлуповатый известнякъ. Обнаженія діабаза протягиваются по лѣвому берегу Бедерыша до 2-хъ верстъ ниже впаденія Лазикурги.

45. Направо отъ Лазикурги, въ сѣверной оконечности «Крака» обнажены кварцевые песчаники $D_1^1 g$.

46. Въ 2-хъ верстахъ выше Чернаго Ключа, налѣво отъ Бедерыша обнажается скорлуповатый мергель D_2^1, падающій на NOh3 подъ $< 30^0$.

47. При устьѣ Чернаго Ключа, на правомъ берегу Бедерыша обнаженіе кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, сплошь прикрытое осынью.

48. Въ $^1/_2$ верстѣ ниже Чернаго Ключа лѣвый берегъ Бедерыша состоитъ изъ сѣраго рухляковаго сланца, съ прослойками слюдистаго песчаника. Паденіе на NOh3.

49. На крутомъ поворотѣ Бедерыша съ S на O, въ $1^1/_2$ верстахъ ниже Чернаго Ключа обнажается розовато-сѣрый, почти сливной кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$, уходящій подъ обнажающійся внизъ по теченію мергель. Паденіе на NOh5.

50. Въ 3-хъ верстахъ ниже Чернаго Ключа, налѣво отъ Бедерыша, въ мергелѣ, падающемъ на O, наблюдается скорлуповатое сложеніе.

51. Въ $^1/_2$ верстѣ выше тропинки, ведущей черезъ хребетъ Крака, на лѣвомъ берегу Бедерыша находится интересное налеганіе полосатаго мергеля на сѣровато-желтый известково-глинистый сланецъ. Паденіе ихъ на NOh5 подъ $< 20°$.

52. Противъ тропинки, ведущей черезъ Крака, на лѣвомъ берегу Бедерыша былъ встрѣченъ красный полосатый рухлякъ, падающій на O подъ $< 17°$ и, очевидно, налегающій на песчаники и конгломераты хребта Крака.

53. На востокъ отъ д. Мулдакаевой, въ руслѣ ручья видны глыбы розоваго мергелистаго песчаника D_2^1. Этотъ же песчаникъ образуетъ выходы на увалѣ, по дорогѣ изъ д. Мулдакаевой въ ея кочевку. Въ самой деревнѣ Мулдакаевой выходы краснаго слоистаго мергеля D_2^1.

54. Въ $^1/_2$ верстѣ ниже устья рѣчки Усъ-Кумбу, на лѣвомъ берегу Бедерыша обнаженіе состоитъ изъ сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, среди которыхъ находятся прослойки (около 5 сант.) сѣрыхъ песчанистыхъ рухляковъ и желтовато-сѣрыхъ рухляковистыхъ песчаниковъ. Общее паденіе на NOh$4^1/_2$ подъ $< 15°$. При впаденіи Бедерыша въ Лемезу берега состоятъ изъ поемныхъ луговъ и не представляютъ обнаженій коренныхъ породъ.

2. Кысыкъ Елга.

55. Истоки Кысыка находятся вблизи Лазикурги, въ области кварцевыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$, образующихъ выходы по тропѣ, ведущей отъ Бедерыша.

56. Въ верховьяхъ Кысыковъ, въ 200 саженяхъ отъ Симской межи, въ верстахъ пяти отъ того мѣста, гдѣ Большой Кысыкъ сходится съ Малымъ, встрѣчены два заброшенные шурфа, изъ которыхъ добыты глыбы бураго и шпатоватаго желѣзняка. Въ 100 саженяхъ отъ шурфовъ мною были найдены выходы сѣраго мраморовиднаго, съ прожилками известковаго шпата известняка D_2^2. Шпатоватый желѣзнякъ представляетъ псевдоморфозу мраморовиднаго известняка, что легко видѣть на тѣхъ кускахъ, въ которыхъ процессъ еще не окончился.

3. Р. Икынъ.

57. На правомъ берегу Икына, противъ Верхн. Кургашлы, обнажается сѣрый, плотный известнякъ C_1^2, падающій на SOh$11^1/_2$ подъ $< 25°$. Известнякъ этотъ не отличимъ отъ известняка Кызыл-Таша (39). Красивый видъ представляютъ выступы этого известняка, свѣсившіеся надъ Икыномъ и грозящіе ежеминутно обрушиться.

58. Въ $5^1/_2$ верстахъ выше устья Икына, противъ впаденія р. Средн. Кургашлы обнаженъ сѣрый известковый конгломератъ, въ которомъ гальки плотнаго известняка сцементованы плотнымъ же известнякомъ, но болѣе свѣтлаго оттѣнка

Н. Система р. Сима.

а) Р. Симъ.

1. Истоки Сима находятся на сѣверномъ склонѣ Аншара, восточная часть котораго называется горой Полозовой. Хребетъ этотъ сложенъ изъ кварцевыхъ песчаниковъ и конгломерата $D_1^1 g$ и служитъ водораздѣломъ, пуская на сѣверъ множество ключей, изъ которыхъ составляются рѣки Ку'рякъ и Симъ, а на югъ — Лазикургу, Унжу, Бедерышъ и Нилу. Рѣка Симъ образовалась изъ соединенія двухъ рѣчекъ — Симковъ. Въ долинѣ праваго Симка лежитъ д. Карауловка; берега этой долины заняты предгоріями Аншара: на сѣверѣ горами — Катавской, Еральской, Каменной, а на югѣ —Песчаной, Малиновой, Большимъ и Малымъ Гребнемъ и Черными горами.

2. Въ д. Карауловкѣ протянулась узкая полоса зернистаго сѣраго известняка D_2^2, съ кремневыми сростками и скорлуповатымъ сложеніемъ, падающаго на $SOh11^1/_2$ подъ $< 16°$ и, очевидно, налегающаго на глинистыхъ сланцахъ и песчаникахъ горы Каменной.

3. При подъемѣ на Каменную гору были встрѣчены глинистые сланцы D_2^1 сѣро-желтаго цвѣта.

4. Предъидущіе сланцы въ трехъ верстахъ отъ Карауловки смѣняются выходящими изъ подъ нихъ красно-бурыми мелко-зернистыми песчаниками $D_1^1 g$. Въ 4-хъ верстахъ отъ Карауловки паденіе ихъ опредѣлено на S. Катавская гора у самой Карауловки, но правую сторону дороги изъ Катавскаго завода, замѣчательна тѣмъ, что слои ея бѣлаго, красноватаго кварцита, толщиною отъ нѣсколькихъ дюймовъ до 3-хъ футовъ, подняты очень круто (около 55°) и простираются на NWh8, а надаютъ на SWh2. У подножія ея пластуется зеленовато-желтый глинистый сланецъ. Въ горѣ Еральской красный песчаникъ $D_1^1 g$ сходенъ съ тѣмъ, который былъ наблюдаемъ при сліяніи Симковъ. Песчаникъ этотъ въ горѣ Дегтярной, на югъ отъ Усманкина ключа, замѣняется сланцеватымъ мергелемъ D_2^1 зеленовато-сѣраго цвѣта.

5. Система горъ Черныхъ и горы Пиленыя показываютъ кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$ всѣхъ отличій, то плотный, красный, то крупно-зернистый, то кварцитъ. Пластованіе видно въ горѣ Черной, у Боровкова ключа, гдѣ простираніе NOh3, а паденіе NWh9 подъ $< 30°$. Песчаникъ тутъ толстослонстъ и разбитъ на квадеры, или же тонкослонстъ и тогда имѣетъ плитняковую отдѣльность. Между квадерами часто остаются ходы въ родѣ пещеръ, служащихъ иногда мѣстомъ жительства рысей.

6. Въ 5-ти верстахъ отъ Карауловки, на вершинѣ горы Каменной былъ встрѣченъ красный слонстый мергель D_2^1, смѣняющійся при спускѣ съ горы Каменной опять песчаниками, совершенно аналогичными тѣмъ, что и на противоположномъ ея склонѣ.

7. Спустившись на р. Симъ [1]), на правомъ его берегу, въ 40 саженяхъ ниже мельничной плотины, видно налеганіе зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ D_2^1, на кварцевыхъ песчаникахъ $D_1^1 g$. Паденіе слоевъ на S подъ $< 20°$. Обнаженія сланцевъ по берегу пруда протягиваются до его южнаго конца.

8. Въ $^1/_4$ версты отъ сліянія Симковъ, въ горѣ Каменной, у берега Сима, обнаруживается краснобурый песчаникъ $D_1^1 g$, падающій на SW200°.

9. Въ $^1/_2$ верстѣ ниже сліянія Симковъ, лѣвый берегъ Сима представляетъ на небольшомъ разстояніи крутой обрывъ красно-бурой глины Q_1'. Коренныя породы появляются снова въ 1 верстѣ ниже сліянія Симковъ, гдѣ обнаженъ красный слонстый мергель D_2^1, падающій на N подъ $< 10°$.

10. Ниже по теченію, въ г. Каменной появляются опять кварцевые песчаники, падающіе, приблизительно, на N. Обнаженія песчаниковъ вскорѣ смѣняются аллювіальными наносами, слагающими въ долинѣ Сима двѣ рѣзко выраженныя террасы. Обѣ террасы покрыты топкимъ болотомъ.

11. Вскорѣ рѣка вступаетъ въ область средне-девонскихъ известняковъ, образующихъ рядъ обнаженій какъ выше, такъ и ниже с. Серпѣевки. Въ 2-хъ верстахъ выше Серпѣевки, на правомъ берегу Сима, въ упомянутомъ известнякѣ находится пещера, съ отверстіемъ, обращеннымъ на востокъ.

12. Въ $1^3/_4$ версты выше Серпѣевки, на правомъ берегу Сима пахучій известнякъ переслан-

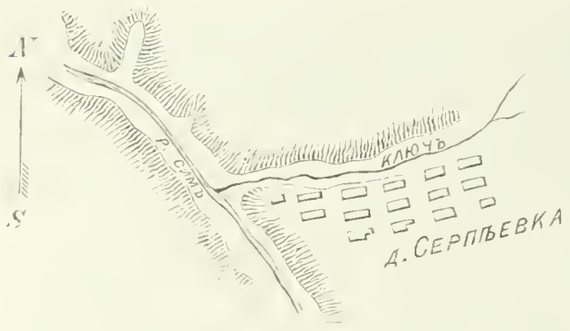
---

1) Вѣрнѣе Симокъ. Какъ уже мы говорили въ орографическомъ очеркѣ 139 листа, Симъ беретъ начало двумя истоками, развилками, носящими названіе „Симковъ“.

вается съ сѣрымъ зернистымъ известнякомъ, падающимъ на NOh2. Въ известнякѣ наблюдается поперечная слоеватость. Изъ органическихъ остатковъ тутъ найденъ *Pentamerus galeatus* Dalm. и *Favosites Goldfussi* d'Orb.

13. Окрестности самой д. Серпѣевки принадлежатъ къ классическимъ мѣстностямъ для изученія средне-девонскихъ отложеній западнаго склона Урала. Вдоль всей деревни, съ востока на западъ протекаетъ небольшой ключъ, впадающій въ Симъ (рис. 42). Правый берегъ этого ключа обнаруживаетъ интереснѣйшій разрѣзъ (см. рис. 43), въ которомъ, при слѣдованіи на западъ, мы встрѣчаемъ все болѣе древнія отложенія. Выше бань, въ верховьяхъ ключика обнаженъ сѣрый, плотный известнякъ b_3, вверху болѣе темный, а внизу—болѣе свѣтлый. Падаетъ этотъ известнякъ на NOh3 подъ угломъ около 10°. Книзу известнякъ этотъ, не превышающій мощностью 4-хъ метровъ, переходитъ въ сростковатое и глинистое отличіе b_2. Послѣднее отличіе характеризуется особеннымъ богатствомъ пскопаемыхъ. Въ этомъ горизонтѣ были встрѣчены слѣдующія формы: *Dielasma sacculus* Mart, *Athyris concentrica* Buch, *Spirifer Anossofi* Vern. (въ огромномъ количествѣ), *Spirifer Jeremejevi* Tschern. (въ весьма большомъ количествѣ), *Atrypa desquamata* Sow., *Atrypa aspera* Schloth., *Productus subaculeatus* Murch. и масса кораллovъ.

Рис. 42.



Тотъ же известнякъ обнажается за околицей с. Серпѣевки, по правую сторону Аратской дороги.

Рис. 43.

Глинистый известнякъ b_2, переполненный *Spirifer Anossofi* и *Spir. Jeremejevi*, налегаетъ на темно-сѣромъ пахучемъ известнякѣ b_1. Этотъ послѣдній во 150 саженяхъ ниже по ключу образуетъ утесы, до 6 метровъ вышиной, въ которыхъ слои падаютъ на NOh3¾ подъ < до 15°. Въ этомъ известнякѣ, имѣющемъ мѣстами сростковидное сложеніе, масса разнообразныхъ ископаемыхъ: *Pleurotomaria Melnikowi* Tschern., *Bellerophon* sp., *Platyschisma uchtensis* Keys., *Phanerotinus serpula* de Kon, *Actinopteria Boydi* Conrad, *Cypricardinia lamellosa* d'Arch. et Vern., *Aviculopecten exactus* Hall, *Mytilarca cf. dimidiata* Goldfuss, *Dielasma sacculus* Mart., *Athyris Helmerseni* Buch, *Athyris concentrica* Buch, *Spirifer elegans* Stein., *Spirifer Anossofi* Vern., *Sp. hians* Buch (?), *Spiriferina cristata var. octoplicata* Sow., *Spirifer* (*Reticularia*) *Urii* Flem., *Spirifer* (*Reticularia*) *lineatus* Mart., *Rhynchonella livonica* Buch, *Rhynchonella* sp., *Rhynchonella cuboides* Sow. (одинъ только экземпляръ), *Rhynchon. acuminata var. platyloba* Phill., *Atrypa reticularis* Linn., *Atrypa desquamata* Sow., *Atr. aspera* Schloth., *Grünewaldtia latilinguis* Schnur, *Pentamerus galeatus* Dalm., *Orthis striatula* Schloth., *Orthis bistriata* Tschern., *Strophomena interstrialis* Phill., *Streptorhynchus umbraculum* Schloth., *Productus Hallanus* Walcott, *Favosites cervicornis* Blainv., *Cyathophyllum caespitosum* Goldf.

Ниже темно-сѣраго известняка b_1, по правую сторону ключа обнажается толща въ 20 метровъ желтовато-бѣлаго кварцеваго песчаника a_4, который смѣняется свѣтло-сѣрымъ кристаллическимъ известнякомъ a_3, падающимъ, согласно съ предъидущимъ, на NOh3¾ подъ < 15°. Известнякъ a_3 бѣденъ въ палеонтологическомъ отношеніи. Среди найденныхъ формъ преобладаютъ *Pentamerus baschkiricus*

Vern. и *Pent. aratus* Conrad; кромѣ того, тутъ встрѣчены *Atrypa reticularis* Linn., *Atr. desquamata* Sow. и *Orthis striatula* Schloth.

Подъ свѣтло-сѣрымъ известнякомъ a_3 лежитъ темно-сѣрый известнякъ a_2, слои котораго сплошь состоятъ изъ стеблей морскихъ лилій, коралловъ и строматопоръ. Горизонтъ этотъ отличается значительнымъ постоянствомъ и развитъ, при совершенно аналогичныхъ батрологическихъ условіяхъ, вдоль Ая, близъ Саткинской пристани.

Изъ подъ темно-сѣраго известняка a_2, выступаетъ свѣтло-сѣрый кристаллическій известнякъ a_1. Послѣдній, принимая то плотное, то зернистое сложеніе, протягивается до р. Сима, слагая правый его берегъ, вплоть до второй мельницы. Паденіе его на берегу Сима, на NOh5 подъ $< 15°$. Въ этомъ известнякѣ встрѣчена фауна, значительно отличающаяся отъ указанной въ b_1, b_2, b_3 и состоящая изъ многочисленныхъ трилобитовъ изъ рода *Dechenella* (*Dechenella Romanovski* Tschern.) и большаго числа коралловъ (*Favosites Goldfussi* d'Orb., *Cystiphyllum vesiculosum* Goldf., *Cyathophyllum ceratites* Goldf., *Cyathophyllum caespitosum* Goldf.). Кромѣ того, въ этомъ известнякѣ встрѣчены: *Productus subaculeatus* Murch., *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Pent. globus* Bronn (?), *Pentamerus globosus* Tschern., *Pentamerus aratus* Conrad, *Atrypa aspera* Schloth., *Atrypa desquamata* Sow. (масса), *Atrypa reticularis* Linn., *Spirifer* (*Reticularia*) *Urii* Flem., *Spir. pseudopachyrinchus* Tschern., *Diclasma sacculus* Mart.

14. Въ 2-хъ верстахъ ниже с. Серпѣевки обнаженъ слоистый кварцевый песчаникъ, соотвѣтствующій песчанику a_4 въ с. Серпѣевкѣ.

15. На песчаники 14 налегаетъ известнякъ, протягивающійся внизъ по Симу до р. Гамазы или Емазы, при устьѣ которой онъ слагаетъ Игнатіеву гору, съ пещерой того же имени. Пещера находится въ $^1/_2$ верстѣ ниже устья Гамазы. Это одна изъ самыхъ обширныхъ и извѣстныхъ пещеръ Южнаго Урала, поэтому я опишу ее нѣсколько подробнѣе. Входъ въ нее не выше 6-ти метровъ надъ уровнемъ Сима, струящагося у подножія Игнатіевой горы. Входъ представляетъ полуцилиндрическій сводъ, поперечникъ котораго до 10-ти метровъ. Первая камера отъ входа постепенно понижается и въ 15-ти метрахъ отъ него не превышаетъ 1 метра; но черезъ 10 метр. она опять повышается до 1,25 м., а ширина возрастаетъ до 4-хъ метровъ. Направленіе передней камеры на N, а затѣмъ она сворачиваетъ на NNO. Отъ этой главной камеры или прохода отходятъ рядъ маленькихъ проходовъ. Въ одномъ изъ нихъ жилъ келейникъ Игнатій. Ходъ этотъ оканчивается двумя небольшими камерами— первая служила Игнатію кухней и жильемъ, а во второй онъ похороненъ. Главный проходъ на разстояніи 80 метровъ сохраняетъ, приблизительно, сѣверное направленіе, затѣмъ отклоняется къ западу, а черезъ 10 метровъ принимаетъ южное направленіе. Галлерея здѣсь до 8-ми метровъ вышиной. У потолка галлереи маленькая лазейка, идущая вначалѣ на W, а затѣмъ на S и оканчивающаяся камерой, въ которой находятся развалины избушки. Говорятъ, что здѣсь тоже жили келейники или, какъ ихъ называютъ на Уралѣ, труженички, бѣжавшіе отъ преслѣдованія мѣстныхъ властей. Избушка заброшена и почти сгнила. Въ лазейку можно попасть или по бревну, или по веревкѣ. Кромѣ указанныхъ проходовъ, есть еще проходъ, идущій отъ главнаго въ восточномъ направленіи, въ 10 метрахъ отъ того мѣста, гдѣ главный проходъ понижается до 1 метра; впрочемъ, этотъ проходъ вскорѣ замыкается узкой щелью, двигаться по которой невозможно. Другая вѣтвь отходитъ отъ главнаго прохода на SW и приводитъ къ озеру.

Пластованіе известняка въ Игнатіевой пещерѣ нарушено, и поверхности наслоенія волнообразно изогнуты. Паденіе общее на NOh1 подъ $< 12°$. Игнатіеву пещеру въ прошломъ столѣтіи посѣтилъ академикъ Палласъ и встрѣтилъ въ юго-западномъ проходѣ кости звѣрей и человѣка. Въ сѣверномъ проходѣ онъ нашелъ кости звѣрей и дѣтей. Очень можетъ быть, что во времена бунтовъ пещера служила пристанищемъ башкирцевъ.

Въ 50-ти саженяхъ выше Емазы Симъ частью исчезаетъ въ утесѣ, стоящемъ отъ него направо. Явленіе это подробно мной описано въ «Орографическомъ очеркѣ».

16. Въ $^1/_2$ верстѣ ниже устья Емазы, направо отъ Сима возвышается отвѣсная стѣна, въ 80 метровъ, кремнистаго нахучаго известняка D_2^2. На уровнѣ 4-хъ метровъ надъ Симомъ находится пещера.

17. Въ $1^1/_2$ верстахъ ниже устья Гамазы, въ отвѣсной горѣ, изъ такого же известняка, на правомъ берегу Сима, на высотѣ до 80 метровъ подъ уровнемъ рѣки находится пещера. Входъ въ нее представляетъ родъ арки, вышиной 8 метровъ, шириной 10 метровъ, и обращенъ на SSW. Входъ ведетъ въ камеру, длина которой не болѣе 4 метровъ, а ширина до 16 метр. Полъ пещеры устланъ громад-

ными плитами, очевидно, упавшими сверху. Притокъ воды въ пещерѣ незамѣтенъ. Надъ главнымъ входомъ трещина поперегъ слоеватости. Паденіе слоевъ известняка въ пещерѣ на NOh $4^3/_4$ подъ $< 10^o$.

18. На правомъ берегу Сима, въ $1^3/_4$ версты (по прямому направленію) ниже впаденія Гамазы, обнажается пахучій известнякъ свѣтло-сѣраго цвѣта. Обнаженіе представляетъ отвѣсную стѣну, спускающуюся въ воду, и носитъ названіе «Кулешовъ Омутъ». Паденіе известняка на NOh5 подъ $< 15°$. Известнякъ этотъ очень богатъ окаменѣлостями, изъ которыхъ особенно обильно попадаются: *Spirifer Anossofi* Vern. и *Pentamerus brevirostris* Phill. (*Pentam. galeatus* Dalm.).

19. Въ 50 саженяхъ отъ р. Сима, налѣво отъ него, въ оврагѣ обнажается отвѣсная стѣна сѣраго, пахучаго известняка D_2^2, пересѣченнаго прожилками известковаго шпата. Въ этомъ известнякѣ встрѣченъ *SpiferAnossofi* Vern.

20. Въ горѣ Орѣховой, налѣво отъ Сима, ниже устья р. Бидюрги обнаженъ известково-глинистый (вакковый) песчаникъ D_2^1 красновато-желтаго цвѣта. Паденіе его на SW210°.

21. Направо отъ Сима, при устьѣ Бидюрги, а также вверхъ по этой послѣдней обнаженъ сѣрый, скорлуноватый доломитовый известнякъ D_2^2, падающій на NOh$3^1/_2$ подъ $< 30°$ и налегающій на упомянутые песчаники горы Орѣховой.

22. Въ 1 верстѣ ниже устья Бидюрги, въ горѣ «Круглая Поляна», направо отъ Сима обнажается сѣрый доломитовый известнякъ D_2^2, падающій на NOh$3^1/_2$ подъ $< 35°$.

23. Тотъ же доломитовый известнякъ, но болѣе свѣтлаго оттѣнка, протягивается, съ тѣмъ же паденіемъ, до небольшого ключика, впадающаго въ Симъ съ правой стороны и называемаго «Чернолѣска Ближняя».

24. Въ $^3/_4$ версты выше впаденія Куряка известняки на лѣвомъ берегу Сима смѣняются подлежащимъ краснымъ слоистымъ мергелемъ, падающимъ на NOh$^1/_2$ подъ $< 65°$. Въ $^1/_4$ версты выше Куряка на лѣвомъ берегу Сима появляется сѣрый мергель D_2^1, падающій на NOh1 $< 65°$ и протягивающійся до устья Куряка.

25. При впаденіи Куряка въ Симъ, налѣво отъ перваго обнаженъ темносѣрый зернистый известнякъ, съ неправильными зигзагообразными прожилками известковаго шпата. Порода, вслѣдствіе неправильнаго сочетанія бѣлаго кальцита и темносѣраго известняка, принимаетъ своеобразный видъ. Мѣстами наблюдаются миндалины, заполненныя известковымъ шпатомъ. Паденіе опредѣлено на SW220° подъ $< 35°$, а нѣсколько сѣвернѣе оно переходитъ въ NOh2 подъ $< 35°$. Направленіе слоеватости маскируется отдѣльностью.

26. Въ 3-хъ верстахъ выше завода Симъ вступаетъ въ область нижняго каменноугольнаго известняка C_1^1, представляющагося свѣтлосѣрою доломитовою разностью и обнаженнаго по обѣимъ сторонамъ рѣки. Тотъ же известнякъ обнаженъ въ такъ называемомъ Известномъ ущельи, налѣво отъ р. Сима. Паденіе его по обоимъ берегамъ Сима опредѣлено на NW340° подъ $< 60°$. Ниже по рѣкѣ на него налегаетъ сѣрый, плотный известнякъ C_1^2, составляющій верхній ярусъ нижняго камен. известняка.

27. Въ $1^1/_2$ верстахъ выше завода нижній каменно-угольный известнякъ непосредственно прикрывается верхнимъ кам. известнякомъ C_2. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ кончается заводская подпруда, верхній кам. известнякъ слагаетъ рядъ живописныхъ утесовъ по правому берегу Сима (рис. 44). Слои его падаютъ на NOh1, почти вертикально; ниже по теченію они перегнуты, причемъ паденіе становится положе. Въ этомъ обнаженіи найдены остатки *Martinia glabra* Mart., *Productus semireticulatus* Mart. и *Streptorhynchus crenistria* Phill.

28. Непосредственно выше завода Симъ дѣлаетъ крутой поворотъ на востокъ. Въ этомъ колѣнѣ, вдоль бичевника лѣваго берега, до высоты метровъ 20-ти надъ рѣкой, обнаженъ тотъ же верхній каменноугольный известнякъ C_2, падающій на NW345°, а въ 40 метрахъ надъ прудомъ находятся выходы сѣраго, плотнаго, слоистаго артинскаго рухляка и песчаника *CPg*. Къ сѣверу эти артинскія породы продолжаются вплоть до земскаго трактата, гдѣ и обнажаются, начиная отъ второго верстоваго столба, вплоть до завода. Ближе къ плотинѣ, на лѣвомъ берегу пруда получаютъ исключительное развитіе артинскія породы.

29. Близъ самаго завода Симскій прудъ дѣлаетъ (см. прилагаемую карточку, рис. 45) крутой изгибъ къ югу, обходя красивую и весьма оригинальную конусовидную «шишку» (см. таб. II), соединенную съ возвышеннымъ сѣвернымъ берегомъ весьма узкимъ перешейкомъ. Вдоль этого перешейка, по западной его сторонѣ, обнажается весьма интересный разрѣзъ, изображенный на рис. 46 въ большемъ масштабѣ, чѣмъ на таблицѣ II. Слѣдуя отъ вышеупомянутаго бичевника, на сѣверномъ берегу пруда, гдѣ обна-

жается, какъ сказано выше, верхн. каменноугольный известнякъ C_2, прикрытый сверху артинскими отложеніями CPg,—на самомъ перешейкѣ мы встрѣчаемъ артинскій известковый конгломератъ,

Рис. 44.

рухляки, сланцы и известняки CPg, переполненные *Fusulina Verneuili* Moell. и кораллами. Изъ подъ артинскихъ породъ въ сѣверной части перешейка (рис. 46), въ крутой складкѣ обнаруживается верхній каменноугольный известнякъ C_2, съ массой грубо-складчатыхъ *Spirifer*'овъ (группы *mosquensis*), *Prod. semireticulatus* Mart., *Prod. longispinus* Sow. Въ южной части перешейка артинскія отложенія падаютъ совершенно правильно на N подъ $< 60°$. Лишь мѣстами въ сланцахъ и рухлякахъ замѣчается вдоль по паденію легкая волнообразная складчатость.

Рис. 45.

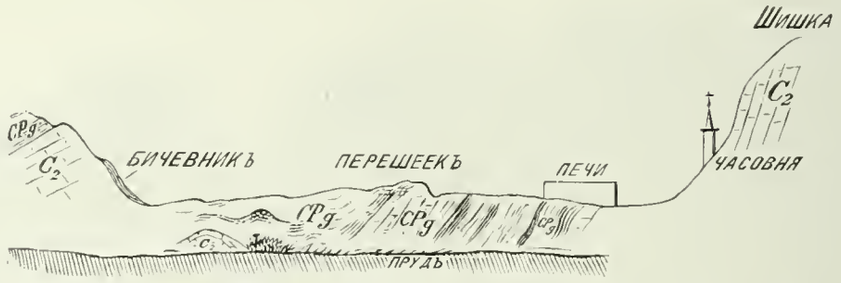
Артинскія отложенія налегаютъ на камен. известняки, слагающіе упомянутую «шишку» посреди пруда. Слои въ этой послѣдней падаютъ почти вертикально на сѣверъ, совершенно согласно съ тѣмъ, что мы видѣли въ обнаженіи 27; нѣтъ сомнѣнія, что пласты обоихъ обнаженій представляютъ одну и ту же свиту, прорѣзанную теченіемъ р. Сима. Прилагаемый разрѣзъ наглядно обнаруживаетъ сильную дислокацію въ слояхъ в. каменноугольнаго известняка и артинскихъ отложеній. Судя по взаимному соотношенію обнаженій (рис. 46) на бичевникѣ (сѣверный берегъ пруда) и на перешейкѣ, надо думать, что мы имѣемъ дѣло съ значительнымъ сбросомъ.

30. Соотвѣтственный вышеуказанному разрѣзъ наблюдается и вдоль праваго берега заводскаго пруда. Въ самой южной оконечности пруда отъ подножія до гребня береговыхъ утесовъ обнаженъ бѣлый кристаллическій нижн. кам. известнякъ C_1^1, пере-

полненный *Chonetes papilionacea* Phill., *Productus giganteus* Mart. и *Pr. striatus* Fisch. и падающій на NW350° подъ < до 80°.

Надъ нимъ располагается непосредственно темносѣрый, плотный известнякъ C_1^2, падающій на NW340°, почти вертикально. Известнякъ этотъ переполненъ *Productus semireticulatus* Mart., *Pro-*

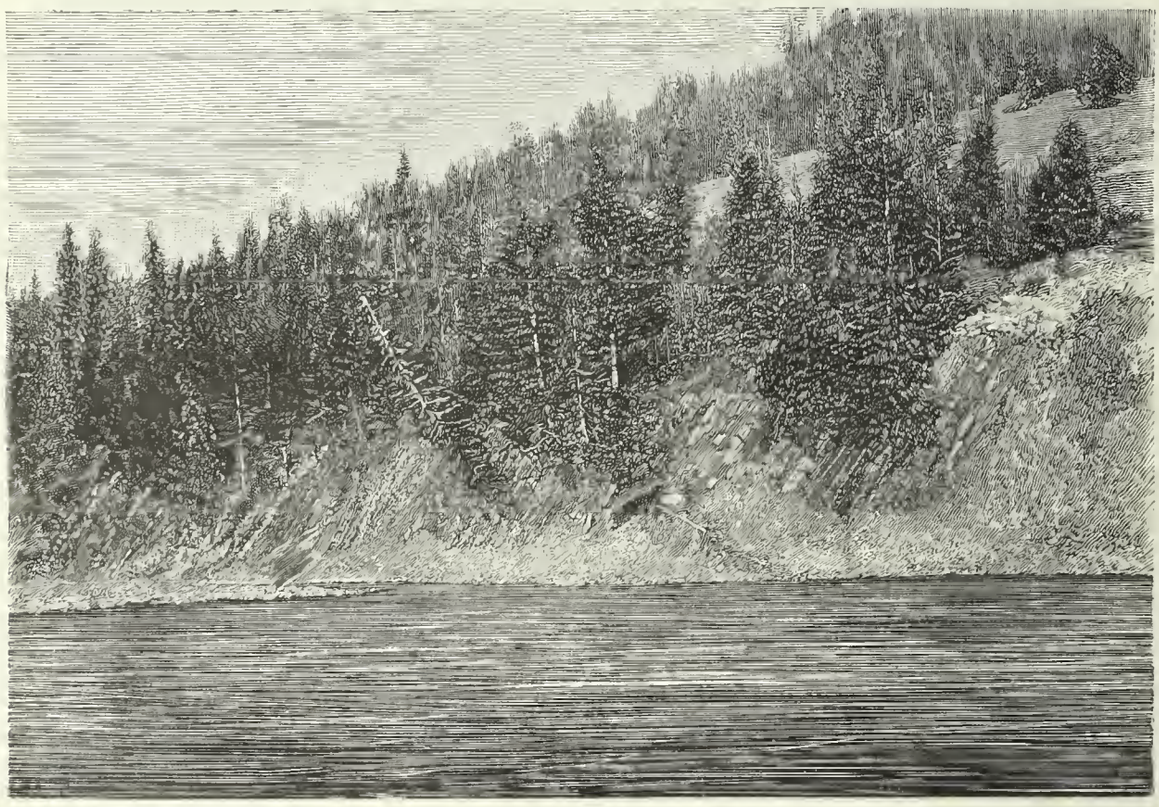
Рис. 45.



ductus longispinus Sow., *Productus pustulosus* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Athyris ambigua* Sow. и *Orthis resupinata* Mart.

31. Внизъ по пруду береговые утесы круто прерываются глубокой долиной, лежащей какъ разъ по направленію простиранія вышеописанныхъ артинскихъ осадковъ на перешейкѣ. Непосредственно выше

Рис. 47.



плотины видно, подобно тому какъ и на бичевникѣ лѣваго берега, непосредственное и согласное налеганіе артинскихъ отложеній *CPg* на верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ C_2. Этотъ послѣдній представляется въ видѣ двухъ разностей—болѣе темной и болѣе свѣтлой; обѣ разности имѣютъ кристаллическое сложеніе. Въ нихъ найдены еще авторами «Geology of Russia» *Productus semireticulatus* Mart. и *Reticularia lineata* Mart. В. И. Меллеръ находилъ тамъ еще много скорлупокъ *Fusulina*

Берега Симскаго пруда. Die Ufer am Simshischen Hüttenteich.

Verneuli Möll. и *Productus longispinus* Sow. Кромѣ того, мною были найдены многочисленные *Martinia glabra* Mart., *Dielasma elongata* Schloth., *Dielasma* sp., и грубо-складчатые *Spirifer*'ы, тождественные съ указанными на перешейкѣ (29). У плотины, какъ упомянуто, обнажены (рис. 47) покрывающіе известнякъ артинскіе слои, падающіе, согласно съ каменноугольнымъ известнякомъ, на NW340° подъ $< 65°—70°$. Въ составъ ихъ входятъ главнымъ образомъ рухляковистые песчаники и песчанистые рухляки. Среди нихъ наблюдаются прослои, толщиной до 0,5 м., состоящіе изъ сѣраго зернистаго известняка, отдѣленнаго отъ песчаниковъ прослойками желтовато-сѣраго известняка, въ 1,5 сант. толщиной. Такая послѣдовательность—*a*) рухлякъ, *b*) рухляковистый песчаникъ и *c*) известнякъ—повторяется очень много разъ, что видно на прилагаемомъ рисункѣ 47, сдѣланномъ по фотографическому снимку. Толщина слоевъ песчаника и рухляка доходитъ до 0,6 метр., при вывѣтриваніи же они распадаются на мелкія плитки. Среди песчаниковъ и песчанистыхъ рухляковъ мнѣ удалось собрать небольшое количество окаменѣлостей, среди которыхъ А. П. Карпинскимъ опредѣлены: *Agathiceras uralicum* Karp., *Gastrioceras* n. sp., *Popanoceras* n. sp., *Parapronorites* n. sp., *Parapronorites* n. sp., *Parapronorites* (*Uralonorites n. subg.*) n. sp., *Medlicottia artiensis* Grünew., *Medlicottia n. form. indet.* и *Paracellites* (?) *sp. indet.*

32. Ниже заводской плотины характеръ береговъ Сима рѣзко измѣняется. Выступившій изъ ущелья Симъ протекаетъ въ долинѣ, ширина которой доходитъ до 5-ти верстъ. Берега сплошь покрыты поемными лугами, представляющими постепенный переходъ къ холмамъ, окаймляющимъ долину. Эта послѣдняя выполнена рѣчными наносами, достигающими значительной мощности. На правомъ берегу Сима, ниже завода, около моста, близъ дороги, ведущей въ село Ералъ и Миньярскій заводъ, древній рѣчной наносъ достигаетъ 8 метр. толщины и состоитъ изъ желтой песчано-известковистой глины, переслаивающейся со слоями, состоящими изъ обломковъ рухляковъ и песчаниковъ, заключающихъ обугленные растительные остатки. Въ желтой глинѣ В. И. Меллеръ находилъ раковины *Planorbis* и *Limnaeus*. Въ бытность В. И. Меллера въ Симскомъ заводѣ, лѣтомъ 1866 года, наносная глина, вслѣдствіе существовавшаго предположенія о нахожденіи въ ней золота, была подвергнута промывкѣ въ присутствіи И. П. Балашова, В. И. Меллера и М. И. Данаурова, но результаты получились безусловно отрицательные.

Выходы коренныхъ породъ ниже вышеупомянутаго дорожнаго моста, на правомъ берегу Сима, видны только у подножія возвышенностей, ограничивающихъ долину, въ дождевыхъ рытвинахъ и искусственныхъ углубленіяхъ почвы. Ниже моста коренныя породы представляются направо отъ Сима артинскимъ темносѣрымъ, тонкослоистымъ рухляковистымъ песчаникомъ, съ прослойками свѣтло-сѣраго и изрѣдка кремнистаго рухляка. Эти породы слагаютъ возвышающуюся на NO отъ завода конусообразную Шелывагину Шишку, имѣющую 598,3 метр. абсол. высоты. Вершина Шишки представляетъ площадку, приблизительно, въ 20 квадр. сажень; съ этой площадки открывается прекрасный видъ на заводское селеніе и возстающіе на горизонтѣ хребты Кара-Тау и Ажигардакъ. Съ вершины Шишки, какъ уже замѣтилъ В. И. Меллеръ, нетрудно замѣтить, что характеръ мѣстности, лежащей на NO и SO отъ завода, рѣзко отличается отъ мѣстности, находящейся на S отъ него. Первая имѣетъ преимущественно степной характеръ и представляетъ контуры мягкіе, вторая же отличается болѣе суровымъ видомъ и рѣзкостью свойственныхъ ей очертаній. Обстоятельство это находится въ зависимости отъ геологическаго строенія, такъ какъ въ первомъ направленіи преобладаютъ, въ ближайшемъ разстояніи отъ завода, артинскія отложенія, между тѣмъ какъ на югъ возстаетъ цѣлый рядъ горъ, сложенныхъ изъ породъ каменноугольнаго и, главнымъ образомъ, девонскаго возраста.

Вышеупомянутыя породы обнажаются въ нѣсколькихъ пунктахъ на Шелывагиной Шишкѣ, при чемъ повсюду слои ихъ представляются незначительно отклоненными отъ горизонтальнаго положенія. Одно изъ такихъ обнаженій находится на южномъ склонѣ горы, на правомъ берегу ручейка, протекающаго по оврагу Крутому; здѣсь слои рухляковистаго песчаника имѣютъ лишь весьма незначительный уклонъ на O. Вверхъ по оврагу Крутому представляется рядъ обнаженій того же песчаника, обломки котораго загромождаютъ путь и сильно затрудняютъ подъемъ на гору. Этотъ же песчаникъ обнаруживается въ прогалинѣ, на N-омъ склонѣ Шелывагиной Шишки, въ 3-хъ верстахъ на NO отъ завода, нѣсколько южнѣе проселочной дороги, показанной на одноверстной картѣ. Паденіе его здѣсь опредѣлено на SWh3½ подъ $<$ до 10°. Нѣсколько восточнѣе этого обнаженія встрѣчены выходы сѣраго зернистаго известняка, съ обугленными растительными остатками и обломками *Camarophoria plicata* Kut. (?); простираніе его, приблизительно, SO145°, что совпадаетъ съ простираніемъ песчаника, среди котораго известнякъ образуетъ подчиненные слои.

33. Тѣ же породы артинскаго горизонта, какъ указано выше, протягиваются отъ Симскаго пруда на сѣверъ отъ него вплоть до земскаго тракта въ г. Уфу. Въ $2^1/_2$ верстахъ отъ завода, налѣво отъ дороги, среди артинскихъ песчанпковъ *CPg*, видны прослои сѣраго известняка, состоящаго сплошь изъ фузулинъ (*Fusulina Verneuili* Möll.) и мшанокъ (*Fenestella plebeja* M'Coy). Обнаженія этого известняка протягиваются почти вплоть до Симскаго завода. Въ 3-хъ верстахъ отъ завода, среди разрушенныхъ слопстыхъ артинскихъ песчаниковъ мергельныя стяженія темно-сѣраго цвѣта. Мѣстами обнаруживается бѣлый пзвестковпстый песчаникъ. Вплоть до 4-го верстоваго столба трактъ слѣдуетъ вдоль артинскихъ песчаниковыхъ образованій.

34. На 5-й верстѣ отъ Симскаго завода, по правую сторону тракта протекаетъ ключикъ, пзвѣстный подъ названіемъ «Провальнаго». Невдалекѣ отъ дороги онъ протекаетъ черезъ глубокую яму, выйдя изъ которой каскадомъ скрывается въ трещину верхняго кам. известняка. Въ известнякѣ этомъ, представляющемся розовато-бѣлой кристаллической и плотной разностями, невдалекѣ отъ ключика, по дорогѣ къ заводу, встрѣчены *Productus Cora* d'Orb. и *Syringopora* sp. Въ музеѣ Горнаго Института находится кусокъ бѣлаго кремнистаго известняка съ этикетомъ «6 верстъ отъ Симскаго завода, по Уфимской дорогѣ». Изъ этого куска мнѣ удалось очистить нѣсколько изящно сохраненныхъ формъ, изъ которыхъ я могу назвать: *Hydriocrinus pusillus* Tratsch., *Productus Villiersi* d'Orb., *Prod. semireticulatus* Mart., *Arca avicuioides* de Kon, *Avicula recta* M'Coy (?), *Aviecla* sp., *Trochus* n. sp., *Pleurotomaria* sp., *Euomphalus* sp., *Bellerophon decussatus* Flem.

35. Перейдя опять на правый берегъ Сима и слѣдуя по Миньярской дорогѣ, за р. Ералкой встрѣчаемъ искусственныя обнаженія артинскихъ песчаниковъ, рухляковъ, сланцевъ и известняковъ, паденіе которыхъ въ началѣ на SOh8 подъ $< 35°$; нѣсколько далѣе оно переходитъ въ сѣверное и затѣмъ опять въ O-е и SOh8 подъ $< 20°$.

36. Въ разстояніи $^1/_4$ версты отъ Калослейки начинаются обнаженія нижняго каменно-угольнаго известняка C_1^2, переходящаго внпзъ по теченію въ болѣе темное отличіе. Паденіе его измѣрено SOh$7^1/_2$ подъ $< 20°$.

37. Въ $^3/_4$ версты ниже устья Калослейки известнякъ C_1 представляется свѣтло-сѣрымъ доломитовымъ отличіемъ, падающимъ на SOh7 подъ $< 20°$.

38. Въ $1^1/_2$ верстахъ ниже устья Калослейки, на гребнѣ возвышеннаго лѣваго берега Сима обнажается свѣтло-сѣрый (почти бѣлый) доломитъ, въ которомъ, кромѣ неопредѣлимаго обломка *Brachiopoda*, не удалось найти никакихъ органическихъ остатковъ.

39. Въ 2-хъ верстахъ отъ Калослейки, на самой дорогѣ изъ Симскаго завода въ Миньярскій, были встрѣчены выходы сѣраго известняка, содержащаго въ изобиліи *Productus striatus* Fisch.; въ шлифѣ этого известняка обнаружено богатство фораминиферъ: *Endothyra cf. parva* Möll., *Fusulinella Struvii* (?) Möll., *Cribrostomum* sp., *Archaediscus Karreri* Brady, а также множество мшанокъ и стеблей морскихъ лилій.

40. Въ 4-хъ верстахъ отъ устья Малуюза, впадающаго въ Симъ съ лѣвой стороны, послѣдній вступаетъ въ область девонскихъ известняковъ D_2^2, обнажающихся на обоихъ его берегахъ. Представителемъ пхъ служитъ сѣрый, плотный известнякъ, имѣющій весьма правильную слоеватость и слагающій на гребнѣ лѣваго берега Сима мощное обнаженіе, до 20 метровъ вышиной. Паденіе его на NOh$4^1/_2$ подъ $< 30°$. Это же паденіе сохраняется въ цѣломъ рядѣ живописныхъ утесовъ, въ которыхъ толща этого известняка оцѣнивается около 40 метровъ.

41. Обнаженія известняка D_2^2, при томъ же паденіи на NOh$4^1/_2$ подъ $< 30°$, я слѣдилъ по лѣвому берегу вплоть до часовни, ниже которой подъ него согласно уходитъ обнажающійся на правомъ берегу цилиндрически скорлуповатый доломитовый известнякъ D_2^2. Діаметръ скорлупъ доходитъ до 15-ти сантиметровъ, и на поверхностяхъ наслоенія онѣ представляются болѣе или менѣе сближенными полушаровиднымп выпуклостями.

42. Въ 2-хъ верстахъ выше устья Малуюза, на лѣвомъ берегу Сима обнаженъ сѣрый доломитъ D_2^2, аналогичный тому, который развитъ около Миньярскаго завода, и уходящій подъ упомянутый скорлуповатый доломитовый известнякъ. Паденіе его на NOh$4^1/_2$ подъ $< 35°$.

43. Прп устьѣ Малуюза, а также внизъ отъ него, по лѣвому берегу Сима обнажается нижнедевонскій песчанпкъ $D_1^1 g$, прикрываемый доломитовымъ мергелемъ D_2^1 и доломитомъ D_2^2. Отношеніе этихъ породъ видно на прилагаемомъ схематическомъ разрѣзѣ (рис. 48), поперегъ Миньярскаго пруда, гдѣ *a* доломптов. мергель и доломптъ, а *b* — песчаникъ.

44. Въ 1 верстѣ выше Миньярскаго завода песчаникъ скрывается подъ водой, а прикрывающіе его доломитовые мергели измѣняютъ свое паденіе на NOh1½ подъ $< 20°$. Паденіе это сохраняется вплоть до Миньярскаго завода, гдѣ доломитовые мергели D_2^1 уходятъ подъ доломиты, слагающіе утесы на устьѣ Миньяра.

45. Берега небольшой, но живописной рѣки Миньяра, при впаденіи которой въ р. Симъ расположился Миньярскій заводъ, представляютъ у устья почти отвѣсныя стѣны (см. таб. IV), сложенныя изъ свѣтло-сѣрыхъ, мелко-кристаллическихъ доломитовыхъ известняковъ, падающихъ на N подъ $< 20°$.

Рис. 48.

46. Въ самомъ Миньярскомъ заводѣ, около караванной конторки заводскіе жители ломаютъ желтовато-сѣрый рухляковистый песчаникъ D_2^1. Всѣ возвышенности, лежащія на W и SW отъ завода и носящія названіе Зеленой, Красной, Синей, Бѣлой и Рудничной, состоятъ изъ зеленоватосѣраго и краснаго слоистаго мергеля D_2^1, принимающаго на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ различную окраску, сообразно которой и даны названія горамъ. Паденіе мергелей всюду почти одно и то же на NOh1 или N подъ $< 15°$. Нѣкоторыя изъ этихъ горъ, благодаря вертикальной отдѣльности, представляютъ издали чрезвычайно затѣйливыя очертанія; особенно оригинальна г. Красная (см. таб. III сверху), представляющая какъ бы рядъ колоннъ, вышиной до 40 метровъ.

47. Мѣстами изъ-подъ мергелей проглядываютъ рухляковистые песчаники, какъ, напр., у подножія Синей горы, изъ-подъ растительной земли виднѣются красноватые песчаники D_2^1. Подъ нихъ уходятъ сѣрые кварцевые песчаники $D_1^1 g$, выступающіе на лѣвомъ берегу Сима, противъ г. Синей.

48. Выше Рудничной горы, въ ½ верстѣ отъ р. Бярды, паденіе красныхъ слоистыхъ мергелей, съ прослойками рухляковистаго песчаника, опредѣлено на NW335° подъ $< 15°$.

49. На предъидущія породы налегаетъ обнажающійся на правомъ берегу Сима, на Долгой Бичевѣ, сѣрый глинистый известнякъ, съ прослойками кальцита, падающій, согласно съ мергелями, на NW335°, но подъ $<$ до 75°. Въ 150 метр. ниже впаденія Бярды, на правомъ берегу Сима глинистый известнякъ покрывается согласно сѣрымъ, плотнымъ известнякомъ D_2^2, падающимъ на NW335° подъ $< 75°$. Известнякъ этотъ на самомъ небольшомъ разстояніи представляетъ рядъ складокъ. Изъ этого известняка, въ 1¼ в. ниже устья Бярды, на правомъ берегу Сима, изъ-подъ утеса, на бичеву вырывается маленькій родничекъ, носящій названіе «Пропащаго». Названіе это зависитъ отъ свойства родника періодически увеличиваться и уменьшаться: временами онъ совершенно почти изсякаетъ, струясь чуть замѣтно по бичевѣ, но мало-по-малу журчанье его становится все отчетливѣе и отчетливѣе, доходитъ до maximum'а, а затѣмъ постепенно начинаетъ ослабѣвать и приходитъ въ первоначальное состояніе. Явленіе это повторяется черезъ одинаковые промежутки, такъ что каждый разъ между полноводьемъ и маловодьемъ проходитъ около 3-хъ минутъ.

50. Ниже устья Шалашова ключа (Аю-Кыркапъ-елга), на правомъ берегу Сима выступаютъ зеленовато-сѣрые главконитовые песчаники D_2^1.

51. Въ ¼ версты выше впаденія Шаувлома-елга (Гремячій Ключъ), направо отъ Сима обнаженъ сѣрый полосатый известнякъ D_2^2, падающій на SOh11½; отдѣльность въ немъ въ направленіи O-W. Рядъ обнаженій этого известняка заканчивается огромнымъ монолитомъ.

52. Ниже устья Шаувлома-елги правый берегъ Сима состоитъ изъ бѣлаго доломита D_2^2, падающаго на NOh2 подъ $< 15°$. Въ 1½ в. ниже Шаувлома-елги, изъ-подъ доломита выходитъ оолитовый известнякъ, слагающій опасный для спуска барокъ Благой Камень.

53. Въ ½ верстѣ ниже, на томъ же берегу Сима видно налеганіе сѣраго кремнистаго известняка, съ главконитовыми зернами, на песчаникѣ, принимающемъ зеленоватую окраску отъ зеренъ главконита и чешуекъ хлорита; паденіе песчаника на NW330° $< 50°$.

54. Въ 3-хъ верстахъ выше впаденія Карагай елги, на правомъ берегу Сима показывается сѣрый доломитовый известнякъ C_1, падающій на SOh9½ подъ $< 55°$.

55. Въ 2-хъ верстахъ выше впаденія Карагай елги крутой правый берегъ Сима состоитъ изъ розовато-сѣраго известняка C_1, падающаго на N подъ $< 55°$.

56. Въ 1 верстѣ выше устья Карагай елги, на лѣвомъ берегу Сима обнаженъ свѣтло-сѣрый доломитъ, падающій на NOh3½.

57. Тѣ же нижніе каменно-угольные известняки обнажены и близъ устья Киселева ключа, на

обонхъ берегахъ послѣдняго, представляясь свѣтло-сѣрымъ, розоватымъ и бѣлымъ кристаллическимъ отличіемъ. Паденіе слоевъ ихъ на NOh5 подъ $< 30°$.

58. Ниже устья Карагай елги Симъ круто поворачиваетъ на югъ и представляетъ обнаженія по простиранію сѣраго известняка C_2, падающаго на правомъ берегу, въ 1 верстѣ ниже Карагай елги, на SW195° подъ $< 20°$. Известнякъ этотъ круто спускается въ рѣку, съ которой только и можно попасть въ пещеру, находящуюся въ отвѣсномъ правомъ берегу Сима.

Тѣ же известняки C_2 протягиваются и далѣе внизъ по теченію, слагая такъ называемый Казарменскій Камень (см. таб. III внизу), въ которомъ слои падаютъ на NOh2½ подъ $< 35°$. Известнякъ Казарменскаго Камня по разнообразію встрѣченныхъ въ немъ формъ и по литологическимъ свойствамъ весьма напоминаетъ по богатству ископаемыхъ извѣстные Тура-Тау, Шаки-Тау и другіе въ окрестностяхъ Стерлитамака. Изъ формъ, найденныхъ въ этомъ известнякѣ, опредѣлены слѣдующія: *Fusulina Verneuili* Möll., *Phillipsia* sp., *Agathiceras cf. uralicum* Karp., *Prod. semireticulatus* Mart., *Prod. longispinus* Sow., *Prod. Nystianus* de Kon., *Prod. spinulosus* Sow. (*Pr. granulosus* Phill.), *Pr. tuberculatus* Möll., *Pr. punctatus* Mart., *Chonetes uralica* Möll., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Camarophoria plicata* Kut., *Rhynchonella Keyserlingi* Möll., *Rhynch. Wangencheimi* Pand., *Rhynch. trilatera* de Kon., *Retzia Buchiana* de Kon., *Reticularia lineata* Mart., *Spirifer Strangwaysi* Vern., *Spirifer striatus* Mart., *Spiriferina cristota* Sow., *Spiriferina Saranae* Vern., *Spiriferina Panderi* Möll., *Dielasma plica* Kut., *Diclasma vesicularis* de Kon., *Conocardium uralicum* Vern., *Platyceras* sp.

59. Налѣво отъ Сима, ниже Казарменскаго Камня, гора Сакъ-Такты-Ташъ сложена изъ того же верхняго каменноугольнаго известняка, съ массой характерныхъ окаменѣлостей (*Productus Villiersi* d'Orb., *Spiriferina cristata var. octoplicata* Sow., *Reticularia lineata*, Mart. *Productus Nystianus* de Kon. etc.). Паденіе его на NOh2.

60. Въ 300 саженяхъ ниже Куръ-Такты-Елги, на лѣвомъ берегу Сима, въ одномъ непрерывномъ обнаженіи обнаруживаются ниже-указанныя породы, при слѣдованіи сверху внизъ по рѣкѣ:

a) Бурая слопстая глина; b) мергелистый буровато-сѣрый грубо-зернистый песчаникъ; c) бурая глина и песчаникъ; d) песчаникъ; e) бурая глина; f) розоватый мергель; g) глина; h) бурый песчаникъ и грубо-зернистый конгломератъ, съ прослоями глины и известняка; i) мергель; k) песчаникъ; l) слоистая глина. Общее паденіе на SW200° подъ $<$ около 30° (внизъ по Симу).

Ниже этого обнаженія лѣвый берегъ Сима низменъ, но вскорѣ опять нѣсколько поднимается (до 4 — 6 метровъ), причемъ обнаруживаетъ слѣдующій порядокъ выходовъ, при слѣдованіи внизъ по рѣкѣ: a) грубо-зернистый сѣрый известнякъ, падающій вверхъ по рѣкѣ, на SW210° подъ $< 35°$. Подъ нимъ непосредственно располагается брекчіевидный известнякъ, включающій крупные обломки сѣраго кремнистаго и бѣлаго извѣстняковъ; b) сѣрая глина, на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ бураго цвѣта, образующая вдоль по берегу рядъ оползней; c) бѣлый верхн. каменноугольный известнякъ, выступающій въ видѣ отдѣльнаго небольшаго мыска; d) сѣрыя глины и песчаники, подобные указаннымъ въ предъидущемъ разрѣзѣ; e) бѣлый разрушенный известнякъ, весьма тощій на ощупь, и конгломератовидный извѣстнякъ, ниже которыхъ обнаруживаются f) опять глины, весьма тонко-слойныя, въ сухомъ состояніи представляющія листоватое сложеніе глинистыхъ сланцевъ, а при смачиваніи получающія почти совершенно черную окраску. Слои падаютъ на SO подъ $<$ около 10°. Въ глинахъ этихъ наблюдаются скопленія растительныхъ остатковъ (*Cordaites lancifolius* Schmalh., *Callipteris obliqua* Goepp. (?), *Pecopteris* sp., *Calamites Kutorgai* Gein.), превращенныхъ въ черный, блестящій уголь. Ниже всего, на небольшой косѣ, при низкомъ стояніи водъ Сима, обнаруживается g) сѣрый кристаллическій извѣстнякъ.

Описанный характеръ обнаженій, дававшій право предполагать подчиненность сѣрыхъ глинъ и песчаниковъ верхн. каменноугольному известняку, а также скопленія въ нихъ обугленныхъ остатковъ растеній подали поводъ къ заложенію въ описываемой мѣстности небольшихъ развѣдочныхъ работъ. Производство послѣднихъ было поручено Горнымъ Департаментомъ горному инженеру К. Ф. Ругевичу, который и заложилъ до 10-ти шурфовъ на лѣвомъ берегу Сима. Шурфы эти встрѣчали подъ наносными глинами толщи бурыхъ и сѣрыхъ слоистыхъ глинъ и песчаниковъ, тождественныхъ съ указанными въ береговыхъ обнаженіяхъ Сима.

Означенными шурфами, веденнымп maximum до глубины 15 метр., не были встрѣчены пласты каменнаго угля, но за то развѣдочныя работы привели къ другому возможному объясненію взаимныхъ отношеній вышеуказанныхъ в. каменноугольныхъ известняковъ и глинисто-песчаниковой толщи, а именно,

Красный Камень на Сылу. Krasny-Kamen an der Sslm.

Казарменная гора на правомъ берегу Сылва.
Kasarmenskaja Gora am rechten Ufer des Ssim.

дают право считать послѣднюю отложившейся уже на размытой предшествовавшими денудирующими агентами поверхности известняковъ.

61. Нѣсколько выше по Симу, по ключику Куръ-Такты-елга разсѣяны глыбы розовато-бѣлаго кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, а въ $1^1/_2$ верстахъ отъ Сима, на разстояніи $^1/_2$ версты, обнаженъ тотъ же свѣтло-сѣрый известнякъ C_2, что и въ Казарменскомъ камнѣ. Паденіе его на NOh$2^1/_2$ подъ $< 18°$. Въ известнякѣ этомъ найдены *Phillipsia* sp., *Productus Nystianus* de Kon., *Camarophoria plicata* Kut., *Dielasma reflexa* de Kon., *Reticularia lineata* Mart.

в) Правые притоки Сима.

1. Р. Гамаза или Емаза.

62. Небольшой ключъ Гамаза на всемъ своемъ теченіи проходитъ въ области среднедевонскихъ известняковъ. Подлѣ д. Аратской послѣдніе представляются темносѣрымъ, пахучимъ отличіемъ, содержащимъ *Stromatopora concentrica* Goldf. Паденіе этого известняка D_2^2 на NW330°.

63. Въ верстахъ 3-хъ на W отъ д. Аратской, вдоль ключика, впадающаго въ Гамазу, обнаженъ сѣрый, сростковидный известнякъ D_2^2, падающій на N подъ $< 25°$.

2. Бидюрга съ Танкаломъ и Чернолѣсомъ.

64. Въ верховьяхъ Танкала, къ югу отъ него развиты верхніе горизонты нижняго каменноугольнаго известняка C_1^2, литологически рѣзко отличающагося отъ упомянутыхъ известняковъ Аратской и Серпѣевки. Въ известнякѣ этомъ найдены: *Productus longispinus* Sow., *Pr. Keyserlingianus* de Kon., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Reticularia lineata* Mart., *Athyris* sp.

Нѣсколько выше по Танкалу, по правую сторону дороги изъ Аратской, обнаженъ тотъ же известнякъ C_1^2, въ видѣ гребня, въ которомъ слои падаютъ на NW325°. Тутъ найдены: *Prod. longispinus* Sow., *Orthis resupinata* Mart., *Reticularia lineata* Mart., *Dielasma sacculus* Mart., *Aviculopecten sp.* Въ этихъ известнякахъ по Танкалу Н. П. Барботъ де-Марни [1]) находилъ *Productus Cora* d'Orb., *Pr. semireticulatus* (*var. antiquatus*) Mart., *Prod. scabriculus* Mart., *Prod. Flemingi* (*lobatus*) Sow., *Streptorhynchus arachnoidea* Phill., *Lithostrotion* (*Lonsdalia*) *florifome* Flem. и *Cyathophyllum*.

Нѣсколько къ востоку отъ Танкала, въ Дальней Шишкѣ, Барботъ де Марни нашелъ *Productus Flemingi* (*lobatus*) Sow., и *Spirifer mosquensis* Fischer.

65. Тотъ же известнякъ C_1^2 обнаженъ въ одной верстѣ ниже по Танкалу, гдѣ найдены *Productus semireticulatus* Mart., и *Prod. longispinus* Sow.

66. Въ 4-хъ верстахъ отъ сліянія Танкала съ Бидюргой паденіе предъидущаго известняка опредѣлено на NOh5 подъ $< 25°$.

67. Въ 3-хъ верстахъ отъ устья Танкала, правый его берегъ состоитъ изъ сѣраго кремнистаго известняка, падающаго на O подъ $< 25°$. Этотъ известнякъ, очевидно, уходитъ подъ предъидущій. Въ немъ найдены только *Reticularia lineata* Mart. и *Spirifer* sp. Послѣдній по общему habitus'у напоминаетъ *Spirifer Archiaci*, но отличается чрезвычайно сильно развитой макушкой, которая загибается въ бокъ, на подобіе того, какъ это наблюдается у нѣкоторыхъ *Uncites*. Известнякъ этотъ, очень можетъ быть, относится къ верхнему девону и обнаженъ на короткомъ разстояніи, налегая непосредственно на темносѣрый, пахучій кристаллическій известнякъ, падающій на O подъ $< 25°$ и относящійся къ среднему девону D_2^2.

68. Въ $2^1/_2$ в. отъ устья Танкала сѣрый зернистый известнякъ D_2^2 на правомъ его берегу падаетъ на SOh$9^1/_2$. Тотъ же известнякъ D_2^2 слагаетъ обнаженія на обоихъ берегахъ Танкала, въ $1^1/_4$

[1]) Г. Ж. 1859 г., № 3, стр. 536.

версты отъ его устья, падая на SOh9 подъ $< 25°$. Въ этомъ известнякѣ найдены весьма плохо сохраненныя окаменѣлости.

69. При устьѣ Танкала предъидущій известнякъ слагаетъ огромное обнаженіе, въ которомъ слои падаютъ на SOh8 подъ $< 22°$. Я въ этомъ известнякѣ нашелъ неопредѣлимые органическіе остатки, Барботъ де-Марни [1]) встрѣтилъ въ немъ *Atrypa reticularis* Linn.

70. Внизъ по Бидюргѣ тянется тотъ же известнякъ, измѣняя свое паденіе въ $^3/_4$ вер. выше устья Сатлыка на NOh4 подъ $< 30°$. На высотѣ метровъ 50-ти надъ рѣкой въ известнякѣ этомъ пещера, входъ въ которую вышиной въ 4 метра и въ ширину 3 метра. Входъ, обращенный на S, ведетъ въ камеру, длиной въ 10 метровъ, которая вскорѣ раздѣляется на три прохода, изъ которыхъ правый въ свою очередь раздѣляется на три хода.

71. Вдоль ключа Втораго Чернолѣса [2]) обнажается сѣрый сростковидный и плотный девонскіе известняки D_2^2, тѣ же, что и на Симу, въ обнаженіи 18.

72. Тотъ же известнякъ слагаетъ лѣвый берегъ Бидюрги, въ $^3/_4$ вер. ниже впаденія Втораго Чернолѣса. Паденіе его на NOh4$^1/_2$ подъ $< 30°$. На правомъ берегу противъ этого обнаженія находится утесъ, сложенный изъ чрезвычайно плотнаго, кремнистаго известняка, сѣраго цвѣта. Направленіе слоеватости въ немъ маскируется ложной слоеватостью. Приблизительное паденіе его на NOh4 $< 30°$. Близъ устья Бидюрги, какъ указано выше (см. р. Симъ 21), развиты тѣ же среднедевонскіе известняки D_2^2.

3. Ключъ Чернолѣсъ Первый.

73. Въ верховьяхъ ключа Чернолѣса Перваго, по дорогѣ изъ Симскаго завода въ д. Серпѣевку, по склону холма находятся осыпи артинскихъ сѣрыхъ рухляковъ и песчаниковъ *CPg*.

74. Тѣ же артинскія породы образуютъ выходы южнѣе, налѣво отъ Чернолѣса и направо отъ лога, впадающаго въ него.

75. Южнѣе предъидущаго выхода, по другую сторону того же лога обнажается на значительномъ разстояніи сѣрый, плотный каменноугольный известнякъ C_1^2, сплошь переполненный *Productus longispinus* Sow.

4. Р. Песчаная.

76. На водораздѣлѣ между рѣчками Песчаной и Чернолѣсомъ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ онѣ ближе всего сходятся, развитъ сѣрый сростковидный известнякъ D_2^2 со *Spirifer Anossofi* Vern.

77. Къ сѣверу отъ предъидущихъ выходовъ, налѣво отъ Песчаной рѣчки обнажается бѣлый доломитовый известнякъ C_1, тождественный съ 26 на Симу.

78. На водораздѣлѣ 1-го и 2-го Песчаныхъ ключей, въ темносѣромъ известнякѣ встрѣчена масса *Productus longispinus* Sow. и *Streptorhynchus crenistria* Phill.

79. Тотъ же темносѣрый кремнистый известнякъ обнаженъ направо отъ Перваго Песчанаго ключа (ближайшаго къ Симскому заводу), въ верстахъ трехъ отъ его устья.

5. Водораздѣлъ между Бидюргой и Ералкой.

80. Тѣ же артинскія отложенія, которыя развиты на сѣверовостокъ отъ Симскаго завода, протягиваются также на востокъ, слагая водораздѣлъ Бидюрги и Ералки. Наиболѣе возвышенный пунктъ этого водораздѣла составляетъ гора Раскатная, возвышающаяся на 315 метр. надъ уровнемъ моря. При подъемѣ на эту гору, я встрѣтилъ отдѣльныя глыбы сѣраго, плотнаго каменноугольнаго известняка, съ *Productus Nystianus* de Kon., и *Streptorhynchus crenistria* Phill.; глыбы эти, безъ сомнѣнія, во вторичномъ мѣстѣ, среди артинскихъ образованій.

---

[1]) Г. Ж. 1859 г. № 3, стр. 536.

[2]) Первый Чернолѣсъ впадаетъ въ р. Симъ, ниже Бидюрги.

81. Близъ самой вершины г. Раскатной, по дорогѣ лежатъ окатанныя глыбы, до 1 аршина въ поперечникѣ, сѣраго, почти сливнаго кварцита, вымытые изъ вторичнаго своего мѣстонахожденія, среди артинскихъ образованій.

82. Тотчасъ за вершиной г. Раскатной, на восточномъ ея склонѣ обнажается въ видѣ небольшаго гребня темный, плотный рухлякъ, съ углистыми растительными остатками, неотличимый отъ рухляковъ съ Шелывагиной шишки.

Мурчисонъ указываетъ [1]) на вершину Еральской горы (Раскатная тожь), какъ состоящую изъ песчаниковъ и известняка; въ первыхъ онъ находилъ отпечатки растеній (каламитовъ). Положеніе слоевъ Мурчисонъ принималъ почти горизонтальнымъ. В. И. Меллеръ считаетъ, что слои въ г. Раскатной имѣютъ склоненіе сѣверное, хотя величина его, за недостаткомъ хорошихъ обнаженій, не была измѣрена. На сколько возможно судить по тѣмъ выходамъ, которые обнаруживаются въ сторонѣ отъ дороги,—послѣднее вѣрно, т. е. слои отклонены отъ горизонтальнаго положенія, падая на N подъ небольшимъ угломъ: это также вполнѣ совпадаетъ съ тѣмъ, что мы видѣли на Шелывагиной шишкѣ.

83. При спускѣ съ горы Раскатной (Еральской), въ 4-хъ верстахъ отъ с. Ерала встрѣчены валуны діабаза (Мурчисонъ его ошибочно называетъ сіенитомъ). Нѣтъ сомнѣнія въ вѣрности объясненія Мурчисона, утверждавшаго [2]), что эти валуны діабаза и кварцита вымыты изъ артинскихъ конгломератовъ, среди которыхъ валуны самыхъ разнообразныхъ породъ, доходящіе до размѣровъ человѣческой головы и болѣе, не представляютъ рѣдкости.

Къ югу отъ горы Раскатной породы артинскаго возраста обнаруживаются во многихъ рытвинахъ и ложбинахъ, впадающихъ въ вершины Сатлыка и Чернолѣсовъ.

6. Р. Ералка.

На всемъ своемъ теченіи Ералка проходитъ среди артинскихъ песчанниковыхъ образованій.

84. Большое, богатое село Ералъ расположено на ровной почти мѣстности. Нѣсколько ниже села правый берегъ Ералки повышается, и по склону его обнаруживаются незначительныя осыпи артинскихъ рухляковъ и рухляковистыхъ песчаниковъ.

85. Верстахъ въ 10-ти ниже с. Ерала и въ $1^1/_2$ в. выше Мельничнаго ключа, направо отъ Ералки обнаженъ артинскій рухляковистый песчаникъ, съ прослоями темно-сѣраго рухляка CPg. Паденіе слоевъ на NO35° подъ $< 20°$. Ниже по теченію Ералки, на разстояніи двухъ верстъ, обнаженій нѣтъ. Склоны холмовъ, спускающіеся къ рѣкѣ, пологи и поросли лѣсомъ.

86. Направо отъ Ералки, противъ Попова Дола, обнаженъ тотъ же рухляковистый песчаникъ и рухлякъ, что и въ предъидущемъ обнаженіи. Паденіе слоевъ тутъ на SW205°.

87. Въ 1 верстѣ ниже Мельничнаго ключа, на томъ же берегу Ералки обнажается тонкослоистый рухляковистый песчаникъ CPg, падающій на SW205°.

88. Въ $1^1/_4$ версты ниже Золотавскаго ключа и верстахъ въ семи выше устья Ералки, на правомъ ея берегу, находится небольшая осыпь темносѣраго рухляка и рухляковистаго песчаника CPg.

Какъ указано выше (см Симъ, 35), артинскія отложенія протягиваются вплоть до впаденія Ералки въ Симъ, но ясныхъ обнаженій ниже 88 по Ералкѣ нѣтъ.

7. Р. Калослейка съ притоками.

89. Истоки Калослейки находятся недалеко отъ р. Ералки и проходятъ въ области артинскихъ отложеній. Сама р. Калослейка представляется въ истокахъ мокрымъ логомъ, по сторонамъ котораго обнаженія почти отсутствуютъ, а мѣстность окружающая принимаетъ характеръ округленныхъ холмовъ.

---

[1]) Геологическое описаніе Европ. Россіи и хр. Уральска, ч. II, стр. 196.

[2]) Ibidem.

Въ 3-хъ верстахъ выше Кукашки, вдоль по Калослейкѣ начинаются выходы каменноугольнаго известняка C_1^2, которые протягиваются на разстояніи $1^1/_2$ верстъ внизъ по Калослейкѣ.

90. Въ 1 верстѣ выше Кукашки, на правомъ берегу Калослейки обнажается темносѣрый кремнистый каменноугольный известнякъ C_1^2, падающій на SO150° подъ $< 20°$.

91. Выше Кукашки, а также подлѣ ея устья, направо отъ Калослейки, обнажается свѣтлосѣрый кристаллическій каменноугольный известнякъ, съ неясными кораллами, мшанками и брахіоподами. Слои его падаютъ на SOh10 $< 40°$.

92. Вверхъ по Кукашкѣ, подлѣ ея устья обнажается сѣрый, плотный, щебеневатый нижній каменноугольный известнякъ.

93. Налѣво отъ Кукашки, въ $1^1/_2$ верстахъ отъ ея устья выступаетъ розовато-сѣрый среднедевонскій доломитъ D_2^2, тотъ же, что и близъ устья Минъяра (45). Этотъ доломитъ прикрываетъ развитые на западъ отъ Кукашки кварцевые песчаники горы Высокашки, глыбы которыхъ разсѣяны направо отъ Кукашки, а также лежатъ въ руслѣ ея невдалекѣ отъ устья.

94. Тотъ же доломитъ протягивается вверхъ по Кукашкѣ, слагая обнаженіе въ $3^1/_2$ верстахъ отъ ея устья. Простираніе слоевъ почти точно съ N на S, паденіе на W.

95. Въ 1 верстѣ ниже устья Кукашки, направо отъ Калослейки обнаженъ свѣтлосѣрый кристаллическій известнякъ C_1, падающій на NO25° подъ $<$ до 15°.

96. При устьѣ Малой Калослейки развиты нижніе каменноугольные известняки, обнаженія которыхъ почти непрерывно тянутся вверхъ и внизъ отъ этой рѣчки, вдоль Большой Калослейки. Русло Малой Калослейки усѣяно глыбами кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, съ горы Высокашки.

97. Въ 2-хъ верстахъ ниже Малой Калослейки, на лѣвомъ ея берегу нижн. камен. известнякъ представляется четырьмя отличіями: a) темносѣрымъ, плотнымъ, b) темносѣрымъ, зернистымъ, c) свѣтлосѣрымъ, плотнымъ и d) свѣтлосѣрымъ, зернистымъ. Переходы одного отличія въ другое наблюдаются иногда въ одномъ кускѣ породы. Въ известнякахъ этихъ встрѣчены остатки *Productus semireticulatus* Mart. и *Productus sp.*

98. У устья Втораго ключа, въ 2-хъ верстахъ отъ устья Калослейки, на правомъ ея берегу обнажается темносѣрый зернистый известнякъ C_1^2, въ которомъ найдены *Productus semireticulatus* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill. и *Psamnodus sp.*

99. Налѣво отъ Б. Калослейки, на перевалѣ отъ устья М. Калослейки къ устью Ералки трона пролегаетъ вначалѣ по выходамъ нижн. каменноугольнаго извесняка C_1^2, а затѣмъ—по артинскимъ отложеніямъ *CPg*.

Чтобы покончить съ Калослейкой, остается сказать еще нѣсколько словъ о дорогѣ въ д. Біанку, которая пролегаетъ вначалѣ вдоль Втораго ключа, а затѣмъ идетъ на перевалъ черезъ гору Высокашку.

100. Выше устья Втораго ключа обнаженія слѣдуютъ въ такомъ порядкѣ: вначалѣ обнажается сѣрый, плотный н. кам. известнякъ C_1, падающій на S подъ $< 65°$. Выше по ключу изъ подъ известняка C_1 на короткомъ разстояніи выступаетъ зеленовато-сѣрый слоистый песчаникъ, за которымъ обнажается по лѣвую сторону ключа розоватый кремнистый известнякъ D_2^2.

101. Въ 2-хъ верстахъ отъ устья Втораго ключа, на лѣвомъ его берегу находятся громадныя обнаженія слоистаго кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, падающаго на SOh10 подъ $< 30°$. Верстахъ въ 4-хъ отъ Калослейки дорога въ Біанку поворачиваетъ по Сухому Долу, впадающему во Второй ключъ съ лѣвой стороны. На всемъ этомъ разстояніи, вдоль по Сухому Долу, находятся значительныя осыпи кварцеваго песчаника $D_1^1 g$. Этотъ послѣдній образуетъ также выходы на разстояніи 3-хъ верстъ по горѣ Высокашкѣ.

102. Въ 8-ми верстахъ отъ д. Біанки, на сѣверномъ склонѣ горы Высокашки выступаетъ сѣрый, плотный н. кам. известнякъ $C_1 = 100$, у устья Втораго ключа.

103. Въ 6-ти верстахъ отъ дер. Біанки дорога вступаетъ въ область артинскихъ рухляковъ и песчанниковъ *CPg*, которые и протягиваются вплоть до дер. Біанки.

Общій геологическій разрѣзъ, приложенный къ картѣ, наглядно показываетъ взаимныя отношенія указанныхъ геологическихъ образованій на склонахъ горы Высокашки.

8. Р. Миньяръ съ притоками.

Истоки Миньяра находятся на хребтѣ Кара-Тау и представляются нѣсколькими ключами, изъ которыхъ наиболѣе интересенъ направляющійся перпендикулярно къ простиранію Кара-Тау и вмѣстѣ съ тѣмъ въ крестъ простиранія породъ, слагающихъ этотъ хребетъ.

104. Южный склонъ Кара Тау усѣянъ глыбами желтовато-сѣраго кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, обнажающагося вплоть до гребня хребта.

105. Въ $4^1/_2$ верстахъ выше того мѣста (развилокъ), гдѣ ключи, сбѣгающіе съ Кара Тау сходятся въ одну рѣку, Миньяръ, обнажается въ берегахъ упомянутаго ключа красный слонстый мергель D_2^1, падающій на S подъ $<$ около 20°. Обнаженія этого мергеля протягиваются вдоль ключа на разстояніи версты.

106. Въ $^1/_2$ верстѣ выше развилокъ Миньяра русло ключика усѣяно глыбами сѣраго доломитоваго известняка D_2^2.

107. Ниже развилокъ, вдоль лѣваго берега Миньяра осыпи слонстаго песчаника $D_3 g$.

108. Тотъ же песчаникъ нѣсколько южнѣе, въ 3-хъ верстахъ на N отъ такъ называемой покосной дороги, налѣво отъ Миньяра, добывается на точила. Въ нѣсколькихъ ямахъ паденіе песчаника $D_3 g$ опредѣлено точно на SOh10 подъ $< 25°$. Надъ этимъ песчаникомъ непосредственно располагается розовато-сѣрый щебеневатый верхне-девонскій известнякъ, съ массой *Rhynchonella cuboides* Sow., *Atrypa desquamata* Sow., *Atrypa alinensis* Vern., *Lucina* (?) sp., *Cucullela* sp.

Известнякъ въ ямахъ представляется толщей около 0,2 м.; обломки его, впрочемъ, переполняютъ и растительную землю. Мѣстами известнякъ превращенъ частью въ известковистую глину, переполненную обломками известняка же и лежащую непосредственно на песчаникѣ.

109. Въ двухъ верстахъ выше такъ называемой покосной дороги р. Миньяръ вступаетъ въ область нижняго каменноугольнаго известняка, почти горизонтальные слои котораго обнаруживаются въ цѣломъ рядѣ обнаженій.

110. Въ 4 верстахъ выше устья Верхней Мини причудливыя обнаженія того же нижняго каменноугольнаго известняка тянутся по лѣвому берегу Миньяра, на разстояніи $^1/_2$ версты. Слои, толщиной до 1 метра, падаютъ на NO70° подъ $<5°$. На самой покосной дорогѣ, въ 3-хъ верстахъ отъ Сухой Костромы, обнаженъ розовато-сѣрый, доломитовый верхнедевонскій известнякъ D_3.

111. Упомянутый свѣтло-сѣрый известнякъ C_1 образуетъ небольшія обнаженія въ 3-хъ верстахъ выше устья Верхней Мини.

112. Подлѣ устья Верхней Мини картина береговъ Миньяра рѣзко измѣняется: вмѣсто полого спускающихся къ рѣкѣ возвышенностей, поросшихъ густымъ лѣсомъ и тучной травой, нависли дикіе, неприступные утесы, среди которыхъ быстро мчится Миньяръ, едва доступный для проѣзда по немъ. Въ $^1/_2$ верстѣ выше Верхней Мини лѣвый берегъ Миньяра сложенъ изъ свѣтло-сѣраго кристаллическаго известняка, въ которомъ, кромѣ многочисленныхъ прекрасно сохраненныхъ *Streptorhynchus crenistria* Phill., представляются перѣдкими *Productus margaritaceus* Phill., *Prod. semireticulatus* Mart., *Spirifer* sp., *Diclasma cnf. gillingensis* Davids., *Enomphalus* sp. и *Lithostrotion caespitosum* Mart. Паденіе этого известняка на NW. На противоположномъ правомъ берегу Миньяра обнаженъ свѣтло-сѣрый кристаллическій известнякъ C_1, съ неяснымн кораллами, падающій на SW250° подъ $< 8°$.

113. Отъ такъ называемой Ивановской дороги (въ бывшую д. Ивановскую) почти до устья Нижней Мини тянутся по берегамъ Миньяра почти сплошныя стѣны нижняго каменноугольнаго известняка. Почти горизонтальные его слои, выступая въ руслѣ Миньяра, образуютъ рядъ уступовъ, съ которыхъ сбѣгаютъ небольшіе водопады. Между Верхней и Нижней Минями тотъ же известнякъ C_1 слагаетъ оригинальную, почти круглую колонну, высота которой до 30 метровъ, а поперечникъ до 12 м.; своеобразный видъ этой колоннѣ придаютъ ели, пріютившіяся кое гдѣ на выступахъ известняка. Отвѣсныя обнаженія розовато-сѣраго кристаллическаго известняка C_1 протягиваются до Нижней Мини, выше устья которой встрѣчены были въ немъ плохо сохраненные органическіе остатки. Паденіе его на NW320° подъ $<5°$.

114. Въ $^1/_2$ верстѣ ниже Нижней Мини, по Миньяру обнажается по простиранію красновато-

сѣрый верхнедевонскій известнякъ, падающій на NW320° подъ $<$ 5° и согласно уходящій подъ вышеупомянутый нижній каменноугольный известнякъ C_1.

115. Въ 1/2 верстѣ ниже по теченію Миньяра обнаженъ тотъ же верхнедевонскій красноватый известнякъ, падающій на NW310° подъ $<$ 20°. Въ известнякѣ этомъ встрѣчена масса окаменѣлостей: *Goldius* (*Bronteus*) *granulatus* Goldf., *Leptodesma aviculoides* Vern., *Dielasma elongata* Schloth., *Athyris concentrica* Buch, *Spirifer ziekzack* F. A. Roem., *Spir. bifidus* F. A. Roem., *Spir. Archiaci* Murch., *Spir. canaliferus* Valenc., *Spir. conoideus* F. A. Roem., *Spir. (Reticularia) undiferus* C. F. Roem., *Spir. (Reticularia) Urii* Flem., *Cyrtina heteroelita* Defr., *Atrypa reticularis* Linn., *At. aspera* Schloth., *Atr. desquamata* Sow., *Rhynchonella pugnus* Mart., *Rhynchonella acuminata var. platyloba* Phill., *Rhynch. cuboides* Sow., *Camarophoria rhomboidea* Phill., *Pentamerus galeatus* Dalm., *Orthis striatula* Schloth., *Chonetes plebeja* Schnur etc.

116. Подъ известнякъ предъидущаго обнаженія уходитъ зеленовато-сѣрый, плотный рухляковистый песчаникъ, обнажающійся на лѣвомъ берегу Миньяра, въ 1 верстѣ ниже устья Нижней Мини, и падающій на NW310° подъ $<$ 15°.

117. Въ 1 1/4 версты выше впаденія Большой Біанки, налѣво отъ Миньяра опять обнажается розовато-сѣрый кремнистый верхнедевонскій известнякъ D_3, падающій на SO140° подъ $<$ 20°.

118. Сліяніе Миньяра и Большой Біанки происходитъ у подножія возвышенности, сложенной изъ нижняго каменноугольнаго известняка C_1.

119. Противъ устья Гремячаго обнаженъ тотъ же свѣтло-сѣрый кристаллическій известнякъ C_1, падающій на 0 подъ $<$ до 20°.

120. Въ 1/2 верстѣ ниже устья Гремячаго, на правомъ берегу Миньяра находится живописный утесъ, сложенный изъ свѣтло-сѣраго, весьма кремнистаго известняка, падающаго на 0, но подъ $<$ до 40°.

121. Въ 3-хъ верстахъ выше устья Малой Біанки лѣвый берегъ Миньяра представляетъ обнаженіе розовато-сѣраго кремнистаго известняка C_1, падающаго на NW295° подъ $<$ 55°. Обнаженія этого известняка прослѣжены почти на разстояніи 1 версты внизъ по рѣкѣ.

122. Въ 2-хъ верстахъ выше устья Малой Біанки, къ правому берегу Миньяра подходятъ отроги Воробьиныхъ горъ, представляющіе обнаженія кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, который явственно слоистъ (толщина слоевъ около 0,2 м.) и падаетъ на 0 подъ $<$ 45°.

123. Въ 3/4 версты выше устья Малой Біанки, на лѣвомъ берегу Миньяра обнажается красно-бурый слоистый мергель D_2^1, падающій на SO170° подъ $<$ около 25°. Тотъ же мергель ниже по теченію обнаруживается и на правомъ берегу Миньяра: противъ впаденія Миньяра красно-бурый мергель образуетъ рядъ небольшихъ обнаженій. Въ одномъ изъ нихъ находится пещера, служащая зимнимъ логовищемъ для медвѣдей.

124. Ниже устья Малой Біанки Миньяръ опять вступаетъ въ область нижняго каменноугольнаго известняка C_1, имѣющаго въ 1/2 верстѣ отъ этого устья полосатую окраску и падающаго на SW195° подъ $<$ до 70°. Обнаженія этого известняка C_1 тянутся внизъ по теченію на разстояніи 1/2 версты, при чемъ паденіе его нѣсколько измѣняется, переходя въ SW220° подъ $<$ до 60°.

125. Тотъ же нижній каменноугольный известнякъ C_1 удерживаетъ тоже паденіе на SW220° въ 1 1/2 верстахъ ниже Малой Біанки, гдѣ онъ представляется сѣрой кристаллической разностью, съ примазками блестящаго угля.

126. Въ 1 1/2 верстахъ выше ключика Самарина крутой лѣвый берегъ Миньяра состоитъ изъ темно-сѣраго, плотнаго известняка, переходящаго мѣстами въ тонкослоистое отличіе и падающаго на SW200° подъ $<$ 35°. Среди темной, плотной разности наблюдаются прослои крупно-зернистаго известняка, болѣе свѣтлаго оттѣнка. Тотъ же темный известнякъ образуетъ выходы и на правомъ берегу Миньяра.

Въ 1 верстѣ выше ключа Самарина паденіе известняковъ измѣняется на NOh4 подъ $<$ 40°. Тотчасъ выше впаденія ключа Самарина, какъ по правому берегу Миньяра, такъ и по Самарину обнажается сѣрый кристаллическій известнякъ C_1^1, представляющійся двумя отличіями — свѣтлымъ и темнымъ. Въ этомъ известнякѣ найдены *Productus giganteus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Phymatifer pugilis* Phill., *Phanerotinus scrpula* de Kon. и *Athyris squamigera* de Kon.

127. Ниже впаденія Самарина ключа, на лѣвомъ берегу Миньяра обнаженъ свѣтло-сѣрый,

крупно-кристаллическій известнякъ D_2^2, падающій на N подъ $< 20°$ и уходящій, очевидно, подъ предъидущіе каменноугольные известняки [1]).

128. Верстахъ въ $1^1/_2$ выше Шелудова дола обнаженъ доломитовый девонскій известнякъ D_2^2, паденіе котораго въ 1 верстѣ выше этого дола опредѣлено на NW340° подъ $< 45°$. Среди тѣхъ же доломитовыхъ известняковъ и доломитовъ Миньяръ, какъ сказано выше, протекаетъ вплоть до устья (см. Снмъ 45).

9. Р. Нижняя Миня (прав. притокъ Миньяра).

129. Истоки р. Мини отдѣляются отъ верховьевъ Большой Аши небольшимъ хребтомъ, сложеннымъ изъ буровато-сѣраго известковистаго песчаника; среди подобнаго же песчаника протекаетъ и сама Миня. Песчаники эти, какъ видно будетъ изъ дальнѣйшаго изложенія, образуютъ полосу, огибающую съ юга Кара-Тау, и залегаютъ между верхнедевонскимъ известнякомъ и доломитами D_3 и, среднедевонскими доломитами D_2^2.

130. Упомянутые доломиты D_3 выступаютъ въ 2-хъ верстахъ отъ д. Миней, въ 200 саж. налѣво отъ р. Мини.

131. Выше д. Миней р. Нижняя Миня вступаетъ въ область нижнихъ каменноугольныхъ известняковъ, представляющихся въ $^1/_2$ верстѣ отъ упомянутой деревни свѣтло-сѣрой и бѣлой кристаллическими разностями, паденіе которыхъ опредѣлено на SOh10 подъ $< 10°$. Это паденіе, общее на всемъ юго-восточномъ склонѣ Кара-Тау, слѣдуя отъ гребня котораго, мы переходимъ все къ болѣе новымъ осадкамъ.

132. Тотчасъ выше д. Миней обнаженъ темно-сѣрый известнякъ C_1, съ массой ископаемыхъ: *Productus corrugatus* M'Coy, *Productus giganteus* Mart. и *Athyris expansa* Phill.

133. Налѣво отъ р. Нижней Мини и ниже деревни Миней обнаруживается бѣлый кристаллическій нижній каменноугольный известнякъ C_1.

134. Выходы того же известняка C_1 отъ околицы д. Миней протягиваются на разстояніи 3-хъ верстъ на востокъ отъ нея, по дорогѣ въ д. Біанку.

135. На дальнѣйшемъ своемъ теченіи Нижняя Миня проходитъ все время среди нижнихъ каменноугольныхъ известняковъ. Въ 1 верстѣ выше ея устья и на лѣвомъ ея берегу, въ одномъ разрѣзѣ видны двѣ разности известняковъ C_1—свѣтло- и темно-сѣрая, изъ которыхъ первая залегаетъ выше. Въ темно-сѣрой разности найдены *Productus giganteus* Mart. и *Chonetes papilionacea* Phill. Паденіе опредѣлено на NW315° подъ $< 15°$.

10. Б. Біанка.

136. Рѣка Б. Біанка, также какъ и Миньяръ, беретъ начало на хребтѣ Кара-Тау, гребень котораго сложенъ изъ свѣтло-сѣрыхъ аркозовыхъ песчаниковъ D_1^1g, тождественныхъ съ описанными на перевалѣ отъ Илека къ Армашану. Песчаники эти выступаютъ по обоимъ склонамъ Кара-Тау, по конной тропѣ, ведущей отъ истоковъ Тонкаго ключа къ р. Бужѣ.

137. Въ верховьяхъ Тонкаго ключа (прав. притокъ Б. Біанки), въ 1 верстѣ отъ него влѣво, обнаженъ свѣтло-сѣрый нижній каменноугольный известнякъ C_1. Повидимому, этотъ известнякъ прямо налегаетъ на аркозовые песчаники D_1^1g; тѣ же верхне- и средне-девонскія образованія, которыя обнаруживаются въ верховьяхъ Миньяра (105—108), тутъ выклиниваются.

138. На разстояніи $^3/_4$ версты вдоль Тонкаго ключа, выше его устья обнажается бѣлый и свѣтло-сѣрый кристаллическій нижній каменноугольный известнякъ C_1.

---

[1]) В. И. Меллеръ на своей картѣ показываетъ кварцевые песчаники, уходящіе подъ обнажающійся выше по рѣкѣ каменноугольный известнякъ. По словамъ В. И. Меллера, выходъ этихъ темно-сѣрыхъ песчаниковъ весьма незначителенъ, почему, несмотря на полное вниманіе съ моей стороны, выходъ этотъ ускользнулъ отъ моихъ наблюденій.

139. На Б. Біанкѣ, противъ устья Топкаго ключа, упомянутый известнякъ C_1 падаетъ на SOh8$^1/_2$ подъ $< 15°$. Тоже паденіе сохраняетъ известнякъ въ $^1/_4$ в. ниже устья Топкаго ключа.

140. Нѣсколько обнаженій того же известняка C_1 находится по Б. Біанкѣ, въ $1^1/_2$ вер. выше устья р. Байдашки.

141. Тотъ же свѣтло-сѣрый, почти бѣлый, кристаллическій известнякъ выступаетъ въ $^1/_2$ верстѣ выше устья Байдашки.

142. Противъ Косаго ключа упомянутый нижн. кам. известнякъ C_1 падаетъ на SOh11, а нѣсколько южнѣе, въ $^3/_4$ версты ниже Косаго, паденіе измѣрено на NW300° подъ $> 25°$. Известнякъ тутъ, слѣдовательно, образуетъ синклинальную складку.

143. Ниже обнаженій 142 Б. Біанка дѣлаетъ излучину къ сѣверу, при чемъ въ правомъ ея берегу, выше дороги въ д. Ивановскую, обнажается темно-сѣрый, кристаллическій известнякъ, который на гребнѣ невысокаго берега согласно прикрывается свѣтло-сѣрымъ кристаллическимъ известнякомъ, при общемъ паденіи на SOh7$^3/_4$ подъ $< 12°$. Въ темно-сѣромъ известнякѣ мнѣ удалось собрать прекрасно сохраненные экземпляры *Productus giganteus* Mart. и *Chonetes papilionacea* Phill. (двѣ эти формы изобилуютъ), а также *Productus margaritaceus* Phill., *Productus* sp., большія *Gastropoda*, *Orthoceras* sp. и *Phillipsia globiceps* Phill. На противоположномъ лѣвомъ берегу Б. Біанки обнаженъ свѣтло-сѣрый крист. известнякъ, падающій на SOh8 подъ $< 15°$ и составляющій продолженіе известняковъ, покрывающихъ темный известнякъ въ предъидущемъ обнаженіи.

144. Тотъ же свѣтло-сѣрый известнякъ C_1 въ $1^1/_2$ вер. ниже дороги въ Ивановскую падаетъ на NOh1 подъ $< 35°$.

145. Въ $1^1/_2$ в. выше устья р. Костромушки правый берегъ Больш. Біанки сложенъ изъ бѣлаго и свѣтло-сѣраго крист. известняка C_1, падающаго на NOh3$^1/_2$ подъ $< 5°$.

146. Предъидущій известнякъ располагается на верхнедевонскихъ известнякахъ, слагающихъ берега Б. Біанки подлѣ устья Костромушки, а также образующихъ тотъ отвѣсный гребень, вокругъ котораго Б. Біанка дѣлаетъ крутой изгибъ къ западу. Известняки эти составляютъ продолженіе верхне-девонскихъ известняковъ, съ которыми мы познакомились уже на Миньярѣ (см. 114, 115). Тотчасъ выше Костромушки въ описываемыхъ розовато-сѣрыхъ известнякахъ, падающихъ на NW325° подъ небольшимъ угломъ къ горизонту, встрѣчено большое количество гастроподъ, но исключительно въ видѣ ядеръ.

147. Ниже устья р. Костромушки тотъ же известнякъ D_3 представляется въ живописномъ утесѣ, извѣстномъ подъ названіемъ Краснаго Камня. Отъ этого Камня вдоль Б. Біанки, на разстояніи $2^1/_2$ верстъ, тянутся почти сплошныя обнаженія верхне-девонскаго известняка D_3.

148. Въ $2^1/_2$ верстахъ ниже устья Костромушки тотъ же розовато-сѣрый кремнистый известнякъ D_3 образуетъ отчетливую антиклинальную складку, при чемъ паденіе его внизъ по рѣкѣ на SOh8 подъ $< 30°$, а выше по рѣкѣ—на NOh1 подъ $< 25°$. Известнякъ этотъ по своимъ литологическимъ свойствамъ ничѣмъ не отличимъ отъ верхне-девонскаго известняка, о которомъ я говорилъ при описаніи береговъ Миньяра (114, 115).

149. Описанные верхне-девонскіе известняки D_3 вскорѣ опять уходятъ подъ нижній каменноугольный известнякъ, обнажающійся на обоихъ берегахъ Б. Біанки, въ $3^3/_4$ в. выше ея устья и выше такъ-называемаго Широкаго дола. Паденіе его на SOh8 подъ $< 50°$ — удерживается на всемъ дальнѣйшемъ теченіи Б. Біанки, которая тутъ направляется прямо на SW. Тотъ же нижній каменноуг. известнякъ C_1 обнажается, по простиранію, вдоль Б. Біанки вплоть до ея устья, близъ котораго нами уже описано обнаженіе на Миньярѣ (118).

150. Слѣдуетъ упомянуть, что верхне-девонскіе известняки имѣютъ исключительное развитіе близъ устьевъ Костромушки, уходя вверхъ отъ ея устья подъ нижній каменноугольный известнякъ, выступающій на такъ-называемой покосной дорогѣ.

11. Мал. Біанка.

Верховья Малой Біанки существенно отличаются отъ вышеописанныхъ у Миньяра и Большой Біанки. Едва доступныя, дикія склоны Кара-Тау, съ ихъ суровыми ландшафтами, составляютъ рѣзкую противоположность съ мягкими округленными контурами, характеризующими рельефъ мѣстности, въ которой протекаетъ вершина Мал. Біанки. Какъ уже неоднократно я замѣчалъ, характеръ рельефа находится въ прямой зависимости отъ тѣхъ образованій, съ которыми мы имѣемъ дѣло. Вмѣсто кварце-

выхъ песчаниковъ и известняковъ, развитыхъ по Миньяру и Б. Біанкѣ, въ верховьяхъ Малой Біанки имѣютъ исключительное развитіе песчаниковыя отложенія артинскаго горизонта, составляющія продолженіе такихъ же отложеній, описанныхъ уже нами близъ Илека и Муратовки (см. Сист. Юрезани обнаж. 239, 258 и друг.).

151. Отчетливыхъ обнаженій артинскихъ отложеній вдоль Мал. Біанки мало: по большей части они представляются въ видѣ болѣе или менѣе значительныхъ осыпей. Такая осыпь была встрѣчена у самаго Муратовскаго моста, верстахъ въ 8-ми отъ д. Біанки. Она состоитъ изъ сѣраго тонкослоистаго рухляковистаго песчаника *CPg*. Въ одномъ пунктѣ, гдѣ обнаженіе болѣе ясно, могло быть измѣрено южное паденіе песчаника.

152. Осыпи породъ артинскаго горизонта (рухляковъ, рухляковистыхъ песчаниковъ и известняковъ), съ большими или меньшими перерывами, протягиваются вплоть до самой деревни Біанки.

153. Деревня Біанка расположена на холмистыхъ возвышенностяхъ, сложенныхъ изъ указанныхъ породъ артинскаго горизонта; осыпи ихъ наблюдаются какъ на вершинахъ, такъ и склонахъ этихъ холмовъ. Изъ тѣхъ же породъ состоятъ возвышенности, расположенныя по берегамъ р. Казаязовки (прав. притокъ Мал. Біанки). Равнымъ образомъ, тѣ же артинскія породы обнаруживаются въ $1^1/_2$ верстахъ сѣвернѣе Казаязовки, на перевалѣ отъ ея верховьевъ къ устью р. Байдашки (прав. притокъ Б. Біанки).

154. Въ 1 верстѣ ниже д. Біанки артинскія породы падаютъ на NW подъ $< 35°$.

155. Въ $2^1/_2$ верстахъ ниже д. Біанки, на правомъ берегу Малой Біанки, находится обнаженіе, состоящее изъ слоевъ известковистаго песчаника и известняка, отдѣленныхъ отъ сѣраго, плотнаго рухляка толщей рухляковаго сланца, до 0,6 метра толщиной. Мощность слоевъ рухляка около 0,1 метра. Эти артинскія породы *CPg* повторяются нѣсколько разъ въ слѣдующемъ порядкѣ: a) известнякъ и известковистый песчаникъ, b) рухляковый сланецъ, c) рухлякъ, и d) известнякъ и известковистый песчаникъ и т. д. Слои имѣютъ едва замѣтное паденіе на SW.

Въ 3-хъ верстахъ ниже д. Біанки, по правому берегу Мал. Біанки встрѣчена осыпь свѣтло-сѣраго рухляка, съ обугленными растительными остатками, и свѣтло-сѣраго известковистаго песчаника. Тутъ же рядомъ съ осыпью находится и коренное залеганіе рухляка, имѣющаго полосчатую окраску и заключающаго прослои свѣтло-сѣраго зернистаго известняка.

156. За переваломъ черезъ возвышенность находится Плотявый долъ, впадающій съ правой стороны въ Мал. Біанку. Вдоль этого дола, на разстояніи $3^1/_2$ верстъ слѣдуютъ обнаженія артинскихъ песчаниковъ и рухляковъ, съ прослоями известняка, переполненнаго фузулинами.

157. Въ 4 верстахъ ниже д. Біанки р. Мал. Біанка вступаетъ въ область каменноугольныхъ известняковъ. Близъ устья Плотяваго дола обнаженъ верхній каменноугольный известнякъ C_2 свѣтло-сѣраго цвѣта, мѣстами сплошь состоящій изъ органическихъ остатковъ. Изъ формъ, встрѣченныхъ тутъ, можно назвать: *Fusulina Verneuili* Moell., *Phillipsia Grünewaldti* Moell., *Marginifera splendens* Norw. & Pratt., *Productus semireticulatus* Mart., *Prod. punctatus* Mart., *Productus* sp., *Chonetes variolata* d'Orb., *Meckella eximia* Eichw., *Orthis resupinata* Mart., *Spirifer striatus* Mart., *Reticularia lineata* Mart., *Spiriferina Panderi* Moell., *Retzia Buchiana* de Kon., *Rhynchonella trilatera* de Kon., *Dielasma sacculus* Mart., *Dielasma hastata* Sow., *Modiola simplicissima* Tschern., *Bellerophon* sp., *Dentalium* (?) sp. Обнаженія этого известняка прослѣжены на разстояніи $^1/_2$ версты.

158. Въ 3-хъ верстахъ выше устья Малой Біанки обнаженъ на ея правомъ берегу розовато-сѣрый нижній каменноугольный известнякъ C_1^2, падающій на O.

159. Въ $2^1/_2$ верстахъ выше устья Мал. Біанки свѣтло-сѣрый кристаллическій известнякъ C_1^2 падаетъ на N подъ $< 20°$. Въ $1^1/_2$ верстахъ выше устья М. Біанки, на обонхъ берегахъ рѣки обнаженъ розовато-сѣрый нижній каменноугольный известнякъ C_1^2, подъ который согласно уходитъ сѣрый, плотный известнякъ, падающій на O подъ $< 45°$. Въ верхнемъ известнякѣ встрѣчены *Productus longispinus* Sow., *Martinia glabra* Mart. и *Camarophoria* sp.

На лѣвомъ берегу Мал. Біанки, въ 1 верстѣ отъ ея устья обнаженъ зернисто-кристаллическій известнякъ C_1, падающій на NOh4 подъ $< 45°$. Ниже по рѣкѣ паденіе его измѣняется на NW310°.

Тотъ же известнякъ на правомъ берегу М. Біанки падаетъ на NW295° подъ $< 35°$.

12. Изъ Миньярскаго завода по Ивановской дорогѣ.

Чтобы ознакомить со строеніемъ Воробьиныхъ горъ въ ихъ восточной части, я считаю полезнымъ привести данныя, собранныя на указанной дорогѣ; это тѣмъ болѣе интересно, что дорога въ бывшую д. Ивановскую (Ашу тожь) единственная, заслуживающая такого названія на пространствѣ между р. Симомъ и Ашей.

160. Въ $3^1/_2$ верстахъ отъ Миньярскаго завода встрѣчены были выходы свѣтло-сѣраго девонскаго известняка $D_2^2 b$, аналагогичнаго обнажающемуся при устьѣ Миньяра. Въ немъ найдены плохо сохраненные остатки *Spirifer Anossofi* Vern.

161. Въ $^1/_2$ верстѣ дальше на дорогѣ выступаетъ темно-сѣрый нижній каменноугольный известнякъ.

162. Въ 5-ти верстахъ отъ Миньярскаго завода дорога поднимается на Воробьиныя горы, при чемъ по склону ихъ начинаются выходы кварцевыхъ девонскихъ песчаниковъ $D_1^1 g$ (аркозы, переходящіе въ конгломератъ). Выходы эти тянутся по обоимъ склонамъ Воробьиныхъ горъ, прекращаясь въ 1 верстѣ отъ ключа Долгаго и въ 2-хъ верстахъ за ключемъ «Моховое Болото».

163. Въ 3-хъ верстахъ за ключемъ «Моховое Болото», на правомъ берегу небольшаго ключа обнажается свѣтло-сѣрый тонко-кристаллическій известнякъ C_1^2, съ плохо сохраненными ископаемыми и большими стяженіями кремня. Подъ нимъ располагается свѣтло-сѣрый, плотный известнякъ, въ которомъ встрѣчены *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes* sp., *Productus semireticulatus* Mart. Обнаженія этихъ известняковъ тянутся съ перерывами на разстояніи $1^1/_2$ верстъ.

13. Р. Бярды.

164. Истоки Бярды находятся на юго-восточномъ склонѣ Воробьиныхъ горъ, сложенныхъ, какъ сказано выше, изъ нижнедевонскихъ кварцевыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$. Эти послѣдніе въ истокахъ Бярды представляются розоватой и желтоватой мелко-зернистой разностью.

165. Указанные песчаники уходятъ подъ розоватый в. тонко-зернистый оолитовый известнякъ C_1^1, падающій на обоихъ берегахъ Бярды на SOh10 подъ $< 30°$.

166. Въ верстахъ семи отъ устья Бярды, налѣво отъ нея, по гребню горы обнаженъ сѣрый известнякъ, съ оолитовымъ сложеніемъ, падающій полого на SO. Тотъ же известнякъ C_1^2 обнаженъ на противоположномъ правомъ берегу Бярды, гдѣ онъ переполненъ ископаемыми: *Productus semireticulatus* Mart., *Spirifer cf. mosquensis* Fisch., *Rhynchonella cf. pleurodon* Fisch., *Dielasma plica* Kut. etc. Паденіе тутъ на SW250°, в. пологое.

Этотъ известнякъ залегаетъ выше известняковъ 165 и можетъ быть выдѣленъ въ тотъ геологическій горизонтъ, которому присвоивается названіе средняго каменноугольнаго известняка.

167. Ниже рѣка опять вступаетъ въ область нижняго каменноугольнаго известняка C_1^1, представляющагося на лѣвомъ берегу Бярды, у подножія разрѣза, темно-сѣрой разностью *a*, переполненной кораллами (*Lithostrotion irregulare* Phill., *Lithostr. affine* Mart.) на склонѣ же горы бѣлымъ оолитомъ *b*, изобилующимъ *Chonetes papilionacea* Phill., *Productus giganteus* Mart., *Euomphalus Dionysii* Mont. и кораллами. Слои падаютъ, приблизительно, на сѣверъ.

На противоположномъ правомъ берегу Бярды спускаются въ воду слои темно-сѣраго известняка *a*, переполненнаго кораллами (*Lithostrotion irregulare* Phill., *Lithostr. affine* Mart.), вмѣстѣ съ массой *Productus giganteus* Mart. и *Chonetes papilionacea* Phill. Паденіе слоевъ на NW340° подъ $< 15°$. Сохраняя это паденіе, свѣтло-сѣрый *b* и темно-сѣрый известнякъ *a* протягиваются вдоль р. Бярды на разстояніи $^1/_2$ версты.

168. Въ верстахъ 5-ти отъ устья Бярды, на обоихъ берегахъ ея обнаженъ свѣтло-сѣрый оолитовый известнякъ C_1^1, падающій на NW340° подъ $<$ до 65°.

169. Въ 4 верстахъ выше устья Бярды, налѣво отъ нея находится огромное обнаженіе свѣтло-сѣраго мелко-зернистаго оолитоваго известняка, падающаго на NW320° подъ угломъ измѣняющимся внизъ по рѣкѣ отъ 60° до 15°.

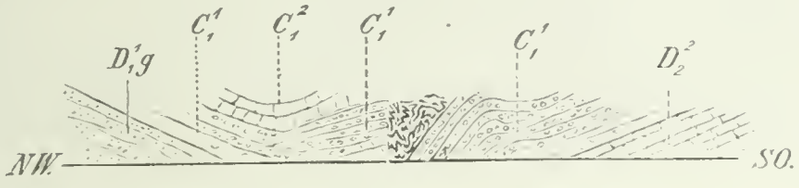
Направо отъ Бярды обнаженъ сѣрый, плотный известнякъ, переполненный *Productus giganteus* Mart.

170. Налѣво отъ р. Бярды, въ 3-хъ верстахъ отъ ея устья, вдоль по боковому оврагу находятся огромныя обнаженія розовато-сѣраго мелко-зернистаго известняка C_1^1, переслаивающагося съ сѣрой, плотной разностью. При вывѣтриваніи у послѣдней обнаруживается оолитовое строеніе. Паденіе слоевъ на NW305° подъ < до 30°; вверхъ по теченію, впрочемъ, оно уменьшается до 15°.

171. Въ 1½ в. отъ устья Бярды, налѣво отъ нея обнаженъ свѣтло-сѣрый, тонкокристаллическій известнякъ D_2^2, падающій на NW310° подъ < 45°. Известнякъ этотъ переслаивается съ сѣрымъ сростковиднымъ известнякомъ, совершенно подобнымъ встрѣченному у Симскаго завода, по ключу Чернолѣсу и Песчаннымъ ключамъ (76). Обнаженія этихъ известняковъ протягиваются до устья Бярды. Тѣ же известняки обнажены и къ западу отъ р. Бярды, въ крутомъ поперечномъ оврагѣ, гдѣ въ нихъ встрѣченъ *Spirifer Anossofi* Vern.

Сказанное относительно строенія береговъ Бярды и объ отношеніи каменноугольныхъ и девонскихъ известняковъ можетъ быть пояснено слѣдующимъ схематическимъ разрѣзомъ (рис. 49), проведенныхъ отъ р. Сима въ сѣверо-западномъ направленіи до песчаниковъ Воробьиныхъ горъ.

Рис. 49.



14. Шалашовъ ключъ (Аю-Кырканъ Елга).

172. Направо отъ Шалашова ключа (на одноверстной картѣ онъ названъ Аю-Кырканъ-Елга), на дорогѣ изъ Миньярскаго завода въ Казаякъ обнаженъ розовато-сѣрый, плотный известнякъ, падающій на NOh2½ подъ < 20° и заключающій *Spirifer Anossofi* Vern. Значительныя и непрерывныя обнаженія того же известняка D_2^2 тянутся вдоль по указанной дорогѣ на разстояніи ½ версты, причемъ паденіе ихъ измѣняется на NW345° подъ < 40°.

173. Въ 2-хъ верстахъ на N отъ устья Шалашова ключа, по дорогѣ къ ключу Киселеву (Карагай-Елга) встрѣчены выходы сѣраго, плотнаго известняка D_2^2, переполненнаго зубами рыбъ и крупными *Allorisma regularis* King, *Rhynchonella pleurodon* Phill., *Athyris ambigua* Sow., *Productus costatus* Sow., *Prod. longispinus* Sow., *Diclasma sacculus* Mart.

174. На сѣверъ отъ р. Сима, на верхней дорогѣ къ Киселеву ключу находится воронкообразный провалъ въ свѣтло-сѣромъ, в. плотномъ нижнемъ каменноугольномъ известнякѣ C_1^1.

15. Киселевъ ключъ (Карагай-Елга).

175. Истоки Киселева ключа находятся на южномъ склонѣ Воробьиныхъ горъ, сложенныхъ, какъ уже ранѣе сказано, изъ нижнедевонскаго кварцеваго песчаника D_1^1g. Этотъ послѣдній образуетъ обнаженія въ берегахъ ключа, а также запруживаетъ русло его.

Съ Воробьиныхъ горъ беретъ начало только одна вѣтвь Киселева ключа, другая же начинается въ области нижне-каменноугольнаго и девонскаго известняковъ.

176. На лѣвомъ берегу Киселева ключа, въ ¼ в. выше развилокъ, обнаруживается буровато-сѣрый тонкослоистый мергель D_2^1, падающій на SOh9¾ подъ < 50°.

177. Тотчасъ ниже развилокъ, налѣво отъ Киселева ключа обнажается по простиранію тонкослоистый, сѣрый кремнистый известнякъ D_2^2, падающій на SOh9½ подъ < 65° и налегающій, очевидно, на предъидущемъ мергелѣ и песчаникахъ Воробьиныхъ горъ.

178. На югъ отъ Киселева ключа (Карагай-Елга), на вершинѣ Дубовой горы находятся россыпи сѣраго, мелко-зернистаго рухляковистаго песчаника D_2^1, идущаго у мѣстныхъ крестьянъ на точила.

179. Тотъ же песчаникъ обнажается въ берегу Киселева ключа, въ 5-ти верстахъ выше его устья. Осыпи этого песчаника прослѣжены по боковымъ оврагамъ, на разстояніи $^1/_4$ версты вверхъ отъ Киселева ключа.

180. На лѣвомъ берегу Киселева ключа, въ 4 верстахъ выше его устья обнажается сѣрый, кремнистый известнякъ C_1. Въ 100 саж. выше, за поворотомъ рѣки паденіе того же известняка, въ значительномъ обнаженіи, опредѣлено на SOh6 $^1/_2$ подъ $< 60°$, а отдѣльность въ направленіи SW210° подъ $< 35°$. Этотъ известнякъ уходитъ подъ верхній каменноугольный известнякъ C_2, обнаженный въ горѣ Сасыкъ-Юртъ, въ головѣ ключа того же имени, между Киселевымъ ключемъ и Мянъ-Елгой. Известнякъ этотъ ничѣмъ не отличимъ отъ Казарменскаго камня на Симу (58).

181. Въ $3^1/_2$ верстахъ выше устья Киселева ключа, на лѣвомъ его берегу находятся осыпи сѣраго, мелко-зернистаго, плитняковаго песчаника D_2^1.

182. Въ 2-хъ верстахъ отъ р. Сима, въ оврагѣ, на спускѣ къ Киселеву ключу, по верхней дорогѣ изъ Миньярскаго завода, встрѣчены выходы розовато-сѣраго, плотнаго известняка C_1^1, переполненнаго ядрами гастроподъ, и бѣлаго кристаллическаго известняка, въ которомъ найдены многочисленныя *Chonetes papilionacea* Phill., *Productus giganteus* Mart. и кораллы.

183. Тѣ же известняки обнаруживаются въ 1 верстѣ южнѣе, на востокъ отъ Киселева Ключа.

184. Вышеуказанные известняки 182 обнажены и направо отъ Киселева Ключа (Карагай Елга), въ $1^1/_2$ верстахъ выше устья. Паденіе ихъ на SOh7 подъ $< 45°$, согласно съ известняками 182, которыхъ продолженіе они составляютъ.

c) Лѣвые притоки р. Сима.

1. Курякъ съ Куземашемъ.

Истоки Куряка и Куземаша находятся въ той широтной возвышенной полосѣ, которая отъ р. Катава тянется на западъ подъ названіемъ Полозовой, Амшара, Сарнагазу и т. д. Съ южнаго склона этихъ возвышенностей берутъ начало р.р. Нила, Бедерышъ и другіе, а съ сѣвернаго—Симъ и Курякъ съ Куземашемъ.

185. Вершины Куряка и Куземаша раздѣляются только поляной, на которой на протяженіи 2-хъ верстъ видны обнаженія зеленовато-сѣрыхъ и красно-бурыхъ слюдистыхъ мергелей D_2^1, имѣющихъ сѣверное паденіе подъ $<$ около 15°. Зеленовато-сѣрыя мергели преобладаютъ близъ Куряка, а подлѣ Куземаша развиты преимущественно красно-бурыя отличія.

186. Выше развилокъ Куряка, на лѣвомъ его берегу обнаруживается сѣровато-зеленый полосатый песчаникъ D_2^1, падающій на NOh3 подъ $<$ до 20°. Среди песчаника наблюдаются прослойки глинистаго сланца, плоскости наслоенія, котораго покрыты блестками слюды. Всѣ обнаженія тутъ сосредоточены на лѣвомъ берегу Куряка, правый же берегъ представляетъ обширные заливные луга.

187. Въ 10-ти верстахъ выше устья Куземаша, на правомъ берегу Куряка, въ обнаженіи, имѣющемъ въ вышину до 80 метр., наверху залегаетъ толща, въ 14 метровъ, сѣроватаго и краснова-таго кремнистаго мергеля, а подъ нимъ—полосатый песчаникъ, то болѣе, то менѣе тонко-слоистый. Паденіе ихъ на NOh2 $^1/_2$ подъ $< 15°$. Мергель уже издали рѣзко отличается отъ песчаника причудливыми очертаніями въ видѣ столбовъ и отсутствіемъ видимой издали слоеватости; между тѣмъ какъ въ песчаникѣ на далекомъ, сравнительно, разстояніи можно замѣтить склоненіе слоевъ по одному направленію.

188. Въ 9-ти верстахъ отъ устья Куземаша, на лѣвомъ берегу ключа Холоднаго видно обратное отношеніе песчаниковъ и мергелей: тутъ рухляковистый песчаникъ налегаетъ непосредственно на кремнистомъ, сѣромъ, тонко-слоистомъ мергелѣ. Общее паденіе на N подъ $< 16°$. Мощность песчаника около 8 метровъ, кремнистый же мергель обнаженъ вплоть до воды.

Указанное соотношеніе мергелей и песчаниковъ въ обнаженіяхъ 187 и 188 показываетъ, что мергель составляетъ толщу, подчиненную песчаникамъ D_2^1.

189. Въ $6^1/_2$ верстахъ выше устья Куземаша, на правомъ берегу Куряка видно непосред-

ственное налеганіе сѣраго, слоистаго известняка D_2^2 на плотномъ, охряно-желтомъ песчаникѣ D_2^1; паденіе ихъ на NOh1 подъ $< 15°$. Обнаженіе это нетрудно узнать по двумъ отдѣльнымъ столбамъ, стоящимъ рядомъ съ обнаженіемъ; высота этихъ обелисковъ доходитъ до 10 метровъ; вершина ихъ состоитъ изъ сѣраго известняка, нижняя же часть изъ песчаника.

Выше по рѣкѣ находятся почти непрерывный рядъ обнаженій самыхъ затѣйливыхъ формъ, но паденіе известняка D_2^2 всюду сохраняется тоже почти сѣверное.

190. Вдоль праваго берега Куряка, выше и ниже Балыкина ключа находятся живописныя обнаженія средне-девонскаго известняка D_2^2, паденіе котораго на NOh1½ подъ $< 15°$.

191. Тоже паденіе сохраняетъ известнякъ D_2^2 на правомъ берегу Куряка, противъ углеобжигательныхъ печей, въ 4-хъ верстахъ выше устья Куземаша.

192. Живописная гряда того же сѣраго слоистаго известняка D_2^2 тянется направо отъ Куряка, выше устья Куземаша; въ 2¾ в. выше послѣдняго паденіе известняка на N подъ $< 15°$.

Уголъ, образованный сліяніемъ Куряка и Куземаша, представляетъ довольно обширную поляну, къ которой подходятъ отроги Куземашинскаго увала (хребетъ, раздѣляющій Курякъ и Куземашъ). На разстояніи почти 2½ верстъ выше устья Куземаша лѣвый берегъ Куряка состоитъ изъ аллювіальныхъ рѣчныхъ отложеній, скрывающихъ выходы коренныхъ породъ. Первое обнаженіе, встрѣченное на лѣвомъ берегу Куряка, состоитъ изъ сѣраго, плотнаго известняка D_2^2, выходящаго на поверхность на склонахъ прогалины, при чемъ ложе небольшаго ручья, протекающаго въ ней, сплошь усѣяно плитами зеленовато-сѣраго, мелко-зернистаго песчаника D_2^1.

193. Въ ¼ версты ниже устья Куземаша, на правомъ берегу Куряка обнаженъ известнякъ D_2^2, падающій на SOh8.

194. Налѣво отъ Куземаша и Куряка, въ ½ в. отъ праваго, вдоль по прогалинѣ обнаженъ свѣтло-сѣрый доломитовый известнякъ D_2^2, падающій на NOh5½ подъ $< 15°$. Тотъ же известнякъ обнаруживается и на самомъ Курякѣ, ниже устья Куземаша. Въ 1½ в. отъ Куземаша показывается черный, плотный известнякъ D_2^2, падающій на SOh10 подъ $< 25°$.

Чтобы связать разрѣзъ по Симу съ разрѣзомъ по Куряку, считаю полезнымъ изложить наблюденія свои на перевалѣ черезъ гору Гребень.

195. При подъемѣ на Гребень со стороны Куряка встрѣчены выходы сѣраго доломитоваго известняка D_2^2, съ цилиндрически скорлуповатымъ сложеніемъ и стилолитами.

196. Въ 1½ в. отъ Куряка обнаруживается кремнистый известнякъ со стилолитами. Выходы известняковъ D_2^2 тянутся вдоль по тропѣ, на разстояніи 5-ти верстъ.

197. Далѣе начинаются выходы слоистаго известковистаго песчаника D_2^1 зеленовато-сѣраго цвѣта, съ прослойками глинистаго слайца.

198. На спускѣ съ горы «Гребень» встрѣчены глыбы и выходы желтовато-сѣраго кварцеваго песчаника $D_1^1 g$.

199. Возвращаясь обратно къ Куряку, мы встрѣчаемъ на правомъ его берегу, ниже Усманкина ключа, свѣтло-сѣрые известняки D_2^2, съ цилиндрически-скорлуповатымъ сложеніемъ и миндалинами известковаго шпата.

200. Ниже Селезнева ключа на обоихъ берегахъ Куряка обнаженъ желтовато-сѣрый песчаникъ D_2^1, падающій направо отъ рѣки на NOh2, а налѣво отъ нея на SW195°.

201. Г. Дубовая, упирающаяся въ Курякъ, на крутомъ его поворотѣ съ N на O, сложена изъ аркозовыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$, переходящихъ, при увеличеніи крупности зерна, въ конгломератъ. Песчаники эти обнажены какъ на самомъ Курякѣ, такъ и на востокъ отъ него, на южномъ склонѣ г. Дубовой. Слои падаютъ на S.

202. Тѣ же песчаники обнажены и налѣво отъ Куряка, въ восточной окопечности горъ Березовыхъ. На обоихъ берегахъ Куряка песчаники идентичны петрографически и представляются красновато-сѣрыми аркозами, состоящими изъ неправильныхъ зеренъ краснаго полеваго шпата, мѣстами разрушеннаго, и сѣраго кварца. На обоихъ берегахъ песчаники, съ увеличеніемъ крупности зерна, переходятъ въ конгломераты

203. На описанные песчаники и конгломераты налегаетъ характерный полосатый мергель D_2^1, обнаженный на крутомъ поворотѣ рѣки съ O на N. Паденіе его, приблизительно, на NO.

204. Подобное же налеганіе слоистаго, краснаго мергеля D_2^1 на аркозовый песчаникъ $D_1^1 g$ видно на сѣверномъ склонѣ горы Дубовой, въ 1½ в. отъ р. Сима. Въ мергелѣ, падающемъ на N, находится пещера.

205. Въ 1 вер. выше впаденія Куряка въ Симъ, на обоихъ его берегахъ развиты девонскіе известняки D_2^2. Налѣво отъ Куряка находится небольшая поляна, окаймленная съ сѣвера свѣтло-буровато-сѣрымъ грубо-зернистымъ известнякомъ, а на противуположномъ правомъ берегу рѣки обнажается темно-сѣрый кристаллическій известнякъ, съ тонкими пропластками известковаго шпата и роговика.

Паденіе этого известняка на N; отдѣльность въ направленіи SOh10.

206. Невдалекѣ отъ предъидущихъ обнаженій, противъ сѣвернаго конца маленькаго островка, на правомъ берегу Куряка обнаруживается сѣрый кремнистый известнякъ, съ прослойками кальцита; паденіе известняка почти вертикальное на NOh1.

Подъ этотъ известнякъ D_2^2 уходитъ мелко-зернистый полосатый песчаникъ D_2^1, обнажающійся въ сѣверныхъ отрогахъ горы Дубовой, на правомъ берегу Куряка, въ $^1/_2$ в. выше его впаденія въ Симъ. Полосчатость песчаника зависитъ отъ располагающихся на плоскостяхъ наслоенія блестокъ бѣлой слюды, зеленаго главконита и зеренъ сѣрнаго колчедана. Песчаники эти сильно вскипаютъ съ слабой соляной кислотой.

2. Р. Куземашъ.

Осмотръ верховьевъ Куземаша довольно затруднителенъ по той причинѣ, что по берегамъ сплошь протянулись моховыя болота, поросшія ельникомъ и не дающія проходу ни конному, ни пѣшему.

207. Коренныя породы, развитыя въ верховьяхъ Куземаша, совершенно аналогичны указаннымъ въ верховьяхъ Куряка (185): онѣ состоятъ изъ красныхъ и зеленовато-сѣрыхъ слоистыхъ мергелей D_2^1, падающихъ на NO10° подъ $<10°$. Паденіе это опредѣлено въ $1^1/_2$ верстахъ выше впаденія въ Куземашъ 1-го Гремячаго Ключа, а также ниже его по правому берегу Куземаша.

208. Въ 1 верстѣ ниже Гремячаго Ключа паденіе мергелей D_2^1 опредѣлено на NOh$1^1/_2$ подъ $<10°$. Противоположный низменный берегъ Куземаша не представляетъ обнаженій коренныхъ породъ; впрочемъ, какъ читатель увидитъ изъ дальнѣйшаго описанія, всѣ обнаженія по Куземашу (до впаденія Мал. Куземаша) сосредоточены на его правомъ берегу; обстоятельство это объясняется тѣмъ, что горы Машарышъ, Сарнагазу и Баскакъ отстоятъ на версты три или четыре къ западу, между тѣмъ отроги Куземашинскаго увала подходятъ вплотную къ берегамъ Куземаша.

209. Одинъ изъ типичныхъ разрѣзовъ находится въ 2-хъ верстахъ ниже впаденія перваго Гремячаго. Породы въ этомъ обнаженіи слѣдуютъ въ такомъ порядкѣ сверху внизъ:

D_2^1
- c. Мергелистый песчаникъ красновато-сѣраго цвѣта, съ поверхностями наслоенія, покрытыми параллельно расположившимися чешуйками хлорита и зернами главконита.
- b. Сѣрый слоистый песчанистый мергель.
- a. Сланцеватый ленточный мергель.

Изъ этого разрѣза видно, что тутъ то же отношеніе песчаника и мергеля, что и на Курякѣ (187, 188), гдѣ мергель подчиненъ песчанику. Паденіе общее на NOh1 подъ $<18°$. Внизъ по рѣкѣ въ обнаженіяхъ наблюдается таже послѣдовательность породъ.

210. Ниже впаденія 2-го Гремячаго Ключа, въ $^1/_2$ верстѣ отъ него, паденіе красно-бураго мергеля опредѣлено на NOh1, а въ одной верстѣ отъ Гремячаго, мергель падаетъ на SOh$8^1/_2$ подъ $<$ до 25°.

211. Въ 2-хъ верстахъ ниже устья 2-го Гремячаго наблюдаются перемежающіеся слои D_2^1 сланцеватаго мергеля и плотнаго мергелистаго песчаника зеленовато-сѣраго цвѣта, съ прослоями кварцеваго песчаника. Общее паденіе на NOh2 подъ $<15°$.

Обнаженіе почти сплошной стѣной протягивается на разстояніи версты, заканчиваясь живописнымъ утесомъ, отвѣсно спускающимся до уровня рѣки.

212. Лѣвый берегъ Куземаша противъ этого утеса усѣянъ глыбами сѣровато-желтаго мелко-зернистаго песчаника $D_1^1 g$; глыбы эти прослѣжены сажень на 50 отъ берега, а далѣе онѣ прекращаются.

Песчаники эти служили мѣстнымъ жителямъ для жернововъ, для чего и свозились прежде въ Симскій заводъ.

213. Противъ 3-го Гремячаго ключа начинается опять сплошная стѣна, состоящая изъ тѣхъ же песчаниковъ и мергелей D_2^1 и протягивающаяся почти до устья Мал. Куземаша; паденіе все время сохраняется на NOh$2^1/_2$ подъ $<15°$.

214. Отъ устья Мал. Куземаша обнаженія слѣдуютъ почти по простиранію, сохраняя, приблизительно, тоже паденіе, что въ 213.

Въ $^3/_4$ вер. отъ впаденія Мал. Куземаша, на лѣвомъ берегу Больш. Куземаша обнажается красный и сѣрый тонко-слоистые песчаники, переслапвающіеся въ тончайшихъ слояхъ. Паденіе на NOh$2^1/_2$ подъ $<$ около 20°. Въ $^1/_4$ версты выше, подъ упомянутые песчаники уходитъ красно-бурый кварцевый песчаникъ $D^1_1 g$, падающій на NOh3. Песчаникъ этотъ не отличимъ отъ тѣхъ, которые переходятъ въ типичные аркозы г. Березовой.

215. Послѣднее обнаженіе на Больш. Куземашѣ я наблюдалъ въ 1 верстѣ отъ устья его, на вершинѣ горы, возвышающейся на лѣвомъ берегу; въ составъ этого обнаженія входитъ сѣрый слоистый мергель D^1_2, падающій на NOh$2^3/_4$ подъ $<$ 15°. Этотъ мергель, очевидно, налегаетъ на песчаники предъидущаго обнаженія.

Суммируя вкратцѣ описанное на берегахъ Куряка и Куземаша, мы видимъ, что отъ обнаженія 189 Курякъ протекаетъ почти по границѣ девонскаго известняка D^2_2 и песчано-мергельныхъ образованій D^1_2. Ниже устья Куземаша берега Куряка состоятъ изъ тѣхъ же известняковъ D^2_2, а отъ Селезнева ключа теченіе его становится значительно извилистѣе, при чемъ какъ песчаники, такъ и известняки пересѣкаются Курякомъ почти въ крестъ простиранія. Теченіе Куземаша, отъ верховьевъ до восточнаго поворота, почти совпадаетъ съ границей песчано-мергельныхъ образованій и кварцеваго песчаника, а ниже устья Мал. Куземаша берега сложены изъ песчаниковъ и мергелей, которыя протягиваются почти до Куряка.

Заканчивая описаніе своихъ наблюденій по Куряку и Куземашу, скажу еще нѣсколько словъ о рудахъ, найденныхъ на Куземашинскомъ увалѣ, составляющемъ водораздѣлъ между Курякомъ и Куземашемъ.

Въ $2^1/_2$ верстахъ отъ Куземаша и въ $1^1/_2$ верстахъ отъ Куряка находятся шурфы, заложенныя лѣтъ двадцать тому назадъ, съ цѣлью отысканія кореннаго мѣсторожденія бурыхъ желѣзняковъ.

Поводомъ къ этимъ развѣдкамъ послужили желваки и глыбы бураго желѣзняка, попадавшіеся по логу небольшаго ручейка, впадающаго въ Курякъ. Повидимому, лишь нѣкоторая неумѣлость и недостатокъ энергіи при поискахъ руды не привели къ благопріятнымъ результатамъ. Послѣ моего осмотра этой мѣстности, Симскимъ заводоуправленіемъ были начаты въ 1884 году развѣдки на бурый желѣзнякъ. Забито было 25 шурфовъ въ направленіи NOh$2^1/_2$, т.-е въ крестъ простиранія породъ, слагающихъ Куземашинскій увалъ. По возстаніи въ шурфахъ шло обогащеніе рудой. Въ головномъ шурфѣ, по словамъ развѣдывавшихъ лицъ, руда была найдена сплошной массой. Впрочемъ, всѣ эти шурфы проходятъ лишь въ поверхностныхъ элювіальныхъ глинахъ, и потому не рѣшаютъ еще вопроса о характерѣ залеганія рудъ. Во всякомъ случаѣ вѣскимъ подтвержденіемъ возможности отыскать коренное мѣсторожденіе бурыхъ желѣзняковъ служитъ и то обстоятельство, что въ 2-хъ верстахъ на N отъ Гремячаго ключа, на томъ же Куземашинскомъ увалѣ существовалъ рудникъ подъ названіемъ «рудникъ противъ кельевъ», о которомъ, впрочемъ, сохранились только свѣдѣнія въ дѣлахъ конторы Симскаго завода.

Въ той же конторѣ я нашелъ справку, что на лѣвомъ берегу Куряка, выше устья Куземаша, были заложены 11 шурфовъ, и во всѣхъ была найдена руда; если послѣдняя не находилась въ коренномъ мѣсторожденіи, то во всякомъ случаѣ оно должно быть недалеко отъ упомянутыхъ шурфовъ, и всего естественнѣе предполагать первоначальнымъ мѣстомъ залеганія бураго желѣзняка тотъ же Куземашинскій увалъ. Добавлю еще, что въ дѣлахъ конторы существуетъ указаніе на рудникъ Курякскій (давно оставленный), заложенный на правомъ берегу Куряка, почти противъ устья Куземаша; о характерѣ этого рудника трудно высказать что-нибудь положительное; надо полагать, что руда встрѣчена была среди девонскаго известняка.

Подобный же неопредѣленный характеръ представляетъ мѣсторожденіе, извѣстное подъ названіемъ Соленаго и лежащее въ 2-хъ верстахъ на востокъ отъ Куряка, почти противъ устья Куземаша. Ямы, изъ которыхъ добывалась руда, заложены среди глинъ на рухляковистыхъ и кварцевыхъ песчаникахъ, восточнѣе которыхъ обнажены известняки D^2_2.

3. Р. Малуюзъ.

217. Верховья Малуюза отдѣляются Ильмовыми горами отъ долины Сима. На восточномъ склонѣ Ильмовыхъ горъ выступаютъ артинскіе рухляки и песчаники, протягивающіеся вплоть до перевала къ Малуюзу.

218. На самомъ перевалѣ и за переваломъ черезъ Ильмовыя горы выходы розоватаго фузулиноваго известняка C_2 съ *Productus longispinus* Sow., *Prod. spinulosus* Sow. и *Fusulina Verneuili* Moell.

219. Ближе къ Малуюзу выступы бѣлаго, плотнаго извветняка C_2, зъ занозистымъ изломомъ, переполненнаго *Reticularia lineata* Mart.

220. Въ $^1/_2$ верстѣ отъ Малуюза выходы свѣтлосѣраго, кристаллическаго известняка C_1^1 съ остатками *Productus striatus* Fischer., плохо сохраненныхъ гастроподъ и коралловъ. Известнякъ этотъ тождественъ съ вышеописаннымъ на Симу подъ № 39.

221. Направо отъ Малуюза, въ верстахъ 5-ти отъ его устья обнажается розовато-сѣрый доломитовый известнякъ D_2^2, неотличимый отъ 41 и 42, вышеописанныхъ по Симу. Паденіе слоевъ на SOh8 иодъ $< 45°$. Съ тѣмъ же паденіемъ протягиваются обнаженія известняковъ D_2^2 на разстояніи версты внизъ по Малуюзу.

222. Тотъ же известнякъ D_2^2 образуетъ значительныя обнаженія на обонхъ берегахъ Малуюза, въ 3-хъ верстахъ отъ его устья, причемъ паденіе сохраняется на SOh7 подъ $< 45°$.

223. Въ 2-хъ верстахъ выше устья Малуюза обнажается тонкослоистый, полосчатый доломитъ D_2^2, падающій на SOh7 подъ $< 40°$. Обнаженія этихъ доломитовъ протягиваются внизъ по Малуюзу вплоть до ломокъ песчанниковъ, на которые доломиты D_2^2 и налегаютъ.

224. Нѣсколько ниже, на лѣвомъ берегу Малуюза ломается кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$, слои котораго, толщиной до 0,5 м., падаютъ на NOh4$^1/_2$ подъ $< 15°$ и уходятъ подъ доломиты D_2^2, составляющіе непосредственное продолженіе доломитовъ предъидущаго обнаженія. Въ песчаникѣ наблюдается отчетливая полосчатость, совпадающая съ направленіемъ слоеватости и зависящая отъ накопленія на плоскостяхъ наслоенія мельчайшихъ зеренъ глауконита и блестокъ слюды. Ниже по теченію Малуюза, вплоть до его устья, песчаникъ $D_1^1 g$ обнажается на обонхъ берегахъ.

4. Р. Укъ съ притоками.

Истоки Ука находятся вблизи земскаго тракта, ведущаго изъ Симскаго завода въ г. Уфу, причемъ почти на всемъ своемъ теченіи онъ вьется вблизи этого тракта, пересѣкая его то съ той, то съ другой стороны.

225. На половинѣ разстоянія между Симскимъ заводомъ и Казармой Мясниковой, въ берегахъ Половиннаго ключа, впадающаго въ Укъ, обнаженъ розовато-сѣрый известнякъ $D_2^2 b$, переполненный *Spirifer Anossofi* Vern.

226. Тотъ же известнякъ $D_2^2 b$ протягивается вплоть до того мѣста, гдѣ трактъ переходитъ въ первый разъ черезъ Укъ.

Въ 1 верстѣ отъ моста встрѣчены въ изобиліи прекрасно сохраненные *Spirifer Anossofi* Vern. и *Pentamerus galeatus* Dalm. На берегу Ука паденіе известняка опредѣлено на NOh4$^1/_2$.

227. Близъ 2-го моста черезъ Укъ и далѣе вплоть до Казармы Мясниковой обнажается вдоль тракта розовато-сѣрый, мѣстами сростковатый известнякъ, съ массой *Spirifer Anossofi* Vern., *Pentamerus galeatus* Dalm. и плохо сохраненными гастроподами. Изъ подъ этихъ известняковъ, въ берегахъ Ука, у втораго моста, выступаетъ свѣтло-сѣрый, кристаллическій доломитовый известнякъ, падающій на SOh7. Въ немъ найденъ лишъ одинъ экземпляръ *Aviculopecten* sp. и плохо сохраненные кораллы.

228. За Казармой Мясникова, по тракту разсѣяны глыбы кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, но обнаженія, слѣдующія вдоль по дорогѣ, сложены изъ вышеуказаннаго сростковиднаго известняка $D_2^2 b$, протягивающагося вплоть до устья Соленаго ручья, гдѣ слои его подаютъ на NO80° подъ $< 45°$. Поперечная слоеватость наблюдается въ направленіи O—W.

229. Противъ впаденія въ Укъ Черной рѣчки, а также и ниже, вдоль тракта проглядываютъ сквозь растительную землю, по склонамъ возвышенностей, слоистые песчаники, среди которыхъ, въ 4-хъ верстахъ отъ Казармы, наблюдаются прослои сѣровато-бѣлаго оолитоваго известняка. Песчаникъ полосчатъ, что зависитъ отъ присутствія на плоскостяхъ наслоенія блестокъ слюды.

230. На лѣвомъ берегу Ука, противъ г. Срытой (Каменной) обнажается бѣлый доломитовый известнякъ C_1, падающій на W подъ $< 40^0$.

231. Направо отъ Ука, въ горѣ Срытой (Каменной) обнаруживается свѣтло-сѣрый, плотный, легко плитящійся известнякъ, падающій на SOh7 подъ $< 25^0$, а нѣсколько выше по теченію—на NW300° $< 30^0$. Вблизи самой дороги, въ саженяхъ трехъ надъ ней, въ известнякѣ находится пещера, имѣющая видъ крутаго ската внутрь горы. На днѣ этой пещеры озеро. Изъ подъ утесовъ вытекаетъ нѣсколько ключей, температура которыхъ не превышаетъ 7° С. Въ описанныхъ известнякахъ C_2 мнѣ не удалось найти окаменѣлостей, но В. И. Меллеру посчастливилось встрѣтить нѣкоторые слои, переполненные фузулинами (*Fusulina Verneuili* Möll).

232. Въ 1 верстѣ отъ моста черезъ Укъ, на верхней (старой) дорогѣ, по склону горы наблюдаются осыпи артинскаго рухляка и рухляковистаго полосчатаго песчаника CPg, вмѣстѣ съ известковымъ конгломератомъ и сѣрымъ известнякомъ, изобилующимъ остатками мшанокъ, стеблей морскихъ лилій, *Fusulina Verneuili* Möll. и *Productus longispinus* Sow. На той же верхней дорогѣ, противъ впаденія Ати въ Укъ, находятся ломки гипса, представляющагося въ видѣ двухъ разностей—крупнозернистой и жилковатой,—падающихъ на SW255° подъ $< 42°$. Гипсы эти, надо полагать, подчинены артинскимъ отложеніямъ, и представляютъ продуктъ ихъ видоизмѣненія.

233. Въ 2½ верстахъ на N отъ устья Тарамышака, на небольшой горѣ выходы сѣраго верхняго каменноугольнаго известняка C_2.

Перехожу теперь къ описанію притоковъ Ука и начну съ *Соленаго ключа* впадающаго въ эту рѣку ниже Казармы Мясниковой.

234. Въ 2-хъ верстахъ отъ устья, на лѣвомъ берегу Соленаго ручья, встрѣченъ краснобурый песчаникъ D_1^1g, тождественный съ 229 и образующій большую осыпь. При вывѣтриваніи песчаникъ принимаетъ охряно-желтую окраску. Въ одномъ изъ явственныхъ разрѣзовъ, въ верховьяхъ Соленаго ключа, паденіе песчаника D_1^1g опредѣлено на NOh5½ $< 45°$.

235. Предъидущій песчаникъ прикрывается типичнымъ красно-бурымъ, слоистымъ мергелемъ D_2^1, обнажающимся на томъ же лѣвомъ берегу Соленаго и падающимъ на NOh5½ подъ $< 45°$.

236. Направо отъ Соленаго ключа находится болото, питаемое солоноватой водой. Выше этого болота Соленый ключъ расходится вилообразно. На западной вѣтви развиты песчаники, тождественные съ 234 и содержащіе мѣсторожденіе бураго желѣзняка, извѣстное подъ названіемъ Шеламинско-Ивановскаго. Свѣдѣнія объ этомъ мѣсторожденіи, разрабатывавшемся въ 1864 году, я получилъ отъ В. И. Меллера и сообщаю ихъ ниже. Въ бытность В. И. Меллера въ Симскомъ округѣ Шеламинско-Ивановское мѣсторожденіе еще только развѣдывалось, причемъ развѣдочныя выработки (штольня, шахта и нѣсколько квершлаговъ) уже успѣли опредѣлить общій его характеръ. По словамъ В. И. Меллера, «оно представляло пластовый штокъ весьма плотнаго бураго желѣзняка, залегающаго въ сланцеватыхъ глинахъ, подчиненныхъ кварцевому песчанику. Висячій бокъ мѣсторожденія составляла красная и зеленоватаго цвѣта глина, заключавшая прослойки мелкозернистаго кварцеваго песчаника бѣлаго цвѣта и бураго желѣзняка; въ лежачемъ же боку находилась свита глинистыхъ слоевъ, краснаго и бѣлаго цвѣтовъ, до 8 метр. толщины, а ниже глинъ залегалъ тонкослоистый кварцевый песчаникъ, желтовато- и зеленовато-сѣраго цвѣта. Всѣ эти слои имѣли крутое (подъ угломъ до 60°) паденіе на SOh7 и выходили наружу въ обрывистомъ лѣвомъ берегу вышеупомянутой западной вѣтви Соленаго ручья, имѣющаго теченіе въ восточномъ направленіи. Изъ числа ихъ заслуживаютъ особеннаго вниманія песчаники, составленные изъ мелкихъ кварцевыхъ зеренъ, и болѣе или менѣе плотные песчаники; эти послѣдніе отличаются значительнымъ содержаніемъ мелкихъ зеренъ глауконита и бѣлой слюды, распредѣленныхъ въ нихъ тончайшими слоями, изъ конхъ первые придаютъ обыкновенно свѣтлосѣрымъ песчаникамъ этимъ зеленоватый оттѣнокъ». Къ сказанному я могу прибавить очень немного. Надежды на Шеламинско-Ивановское мѣсторожденіе не оправдались, и вскорѣ послѣ 1864 года работы прекратились. Въ настоящее время всѣ выработки завалило, и проникнуть внутрь рудника нѣтъ возможности.

Гремячій ключъ.

237. Верховья Гремячаго ключа находятся на юго-западномъ склонѣ хребта Ажигардака и усѣяны глыбами девонскаго аркозоваго песчаника $D_1^1 g$, слагающаго, какъ будетъ ниже пояснено, названный хребетъ.

Въ верстахъ 7-ми отъ устья, по берегамъ Гремячаго ключа обнаженъ розовато сѣрый нижнекаменноугольный известнякъ C_1^1 съ *Chonetes papilionacea* Phill., *Martinia glabra* Mart. и другими менѣе удовлетворительно сохраненными формами.

238. Въ 6-ти верстахъ отъ устья, выше того пункта, гдѣ двѣ вѣтки Гремячаго ключа сходятся въ одинъ ручей, обнаруживается бѣлый зернистый верхній каменноугольный известнякъ C_2, падающій на SW подъ $< 60°$. Въ этомъ известнякѣ я нашелъ лишь одинъ экземпляръ *Dielasma sacculus* Mart.

239. Въ 5-ти верстахъ отъ устья Гремячаго ключа выступаетъ розовато-сѣрый известнякъ C_2, переполненный *Fusulina Verneuili* Moell. и падающій на W подъ $< 20°$.

Западнѣе, въ берегахъ Гремячаго, на склонахъ возвышенностей обнаженъ бѣлый и сѣроватый известнякъ C_2, съ массой ископаемыхъ: *Retzia Buchiana* de Kon., *Rhynchopora* n. sp., *Camarophoria superstes* Vern., *Reticularia lineata* Mart., *Productus Villiersi* d'Orb., *Productus spinulosus* Sow., *Productus longispinus* Sow. etc.

240. Въ 1 верстѣ къ N^y отъ указанныхъ обнаженій, въ руслѣ такъ называемаго Кремневаго Ключа, впадающаго въ Гремячій, разсѣяны глыбы бѣлаго кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, переходящаго въ сливной бѣлый и сѣрый кварцитъ.

241. Въ $^1/_2$ верстѣ западнѣе, по склону холма, среди лѣса розсыпь верхняго каменноуг. известняка C_2.

Описаніе лѣвыхъ притоковъ Ука я начну съ *Широкаго дола.*

242. Истоки Широкаго дола находятся на сѣверозападномъ склонѣ Березовыхъ горъ, въ области кварцевыхъ и аркозовыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$, обнаженныхъ по обоимъ берегамъ описываемаго дола.

243. Въ $^3/_4$ в. выше углеобжигательныхъ печей, направо, въ возвышенностяхъ обнаженъ сѣрый слоистый мергель D_2^1, а русло ручья усѣяно глыбами песчаниковъ $D_1^1 g$.

244. Непосредственно выше печей обнаруживается сѣрый доломитъ D_2^2, съ конически скорлуповатымъ сложеніемъ, пересѣченный прожилками известковаго шпата. Нѣсколько выше по теченію, на крутомъ поворотѣ обнаженъ свѣтло-сѣрый кремнистый известнякъ D_2^2.

245. Противъ самыхъ печей, по правую сторону Широкаго дола обнаженъ сѣрый, тонкокристаллическій известнякъ D_2^2, почти вертикально стоящіе слои котораго простираются на NOh4.

246. Въ 1 верстѣ выше устья, по прав. сторону Широкаго дола обнаженъ розовато-сѣрый кристаллическій известнякъ, переполненный гастроподами и тождественный съ казарменскимъ (227). Обнаженія его протягиваются почти до самаго Ука; паденіе его точно измѣрено на SOh7 подъ $< 50°$.

Р. Атя.

247. Истоки р. Ати, подобно Широкому долу, находятся въ области нижнедевонскихъ кварцевыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$, образующихъ значительныя осыпи въ верстахъ четырехъ выше хорошо извѣстной окрестнымъ жителямъ пещеры.

248. Въ 3-хъ верстахъ выше той же пещеры, направо отъ Ати, по склону и гребню возвышенности обнаженъ нижній каменноугольный известнякъ, падающій на SW 195° подъ $< 35°$.

249. Налѣво отъ Ати обнажены краснобурые кварцевые песчаники $D_1^1 g$, тождественные съ вышеописанными—Березовыхъ горъ, Дубовой и друг.

250. Подлѣ Шельцовой горы Атя раздѣляется на двѣ части, изъ которыхъ одна уходитъ въ трещину известняковъ Шельцовой горы, а другая струится въ видѣ маленькаго ручейка вплоть до Ука. Среди нижняго каменноугольнаго известняка Шельцовой горы, падающаго на NW305° подъ $< 37°$, въ саженяхъ пяти надъ уровнемъ Ати находится устье пещеры, обращенное на S. Пещера имѣетъ видъ грота, ширина котораго около 8 м., вышина же не превышаетъ 3 м. По мѣрѣ удаленія отъ устья, пещера сильно понижается до узкаго и низкаго прохода, по которому можно пробраться лишь ползкомъ. Потолокъ пещеры покрытъ известковыми натеками причудливыхъ формъ. Подобные же капель-

ники возстаютъ и съ пола пещеры, который покрытъ слоистыми отложеніями жилковатаго, янтарно-желтаго известковаго шпата. Въ зависимости отъ количества воды въ Атѣ, пещера заполняется соотвѣтственно водой и липкой грязью.

251. Къ сѣверу отъ Шельцовой горы, на вершинѣ горы Липовой встрѣчепъ свѣтло-сѣрый съ роговиковыми сростками известнякъ, петрографически тождественный съ известнякомъ Шельцовой горы.

Тарамышакъ.

252. На всемъ почти своемъ протяженіи Тарамышакъ протекаетъ среди артинскихъ отложеній. Въ 13-ти верстахъ отъ упомянутаго земскаго тракта, направо отъ Тарамышака обнаруживается сѣрый кремнистый известнякъ, падающій на О подъ $< 25^0$.

253. Тотъ же известнякъ обнаруживается по Тарамышаку въ 6-ти верстахъ отъ тракта, наряду съ конгломератомъ, содержащимъ чешуи рыбъ.

Р. Аша

Заканчивая описаніе системы р. Сима, я долженъ сказать еще нѣсколько словъ относительно р. Б. Аши и ея верхнихъ притоковъ. Хотя значительно большая часть теченія этой рѣки принадлежитъ уже области 128 листа, и 139 листу принадлежатъ лишь вершины ея, но эти послѣднія представляютъ одинъ изъ интересныхъ и полныхъ разрѣзовъ девона въ области моихъ изслѣдованій.

254. Истоки Б. Аши находятся на юго-восточномъ склонѣ хребта Кара-Тау, въ области типичныхъ аркозовъ $D_1^1 g$, выступающихъ какъ по гребню названнаго хребта, вдоль Симской заводской межи, такъ и на юго-восточномъ его склонѣ.

255. Тотъ же песчаникъ обнаженъ также по гребню увала, проходящаго вдоль ключа, впадающаго въ Б. Ашу съ правой стороны, внѣ предѣловъ 139 листа. Обнаженія эти протягиваются на разстояніи $1^1/_2$ верстъ отъ заводской межи.

256. Въ 2-хъ верстахъ отъ межи, налѣво отъ того же ключа, въ небольшомъ увалѣ обнаженъ красно-бурый и зеленовато-сѣрый глинистый сланецъ D_2^1, падающій на SO подъ $< 20^0$ и налегающій на предъидущіе песчаники.

257. Въ $1^1/_4$ в. отъ устья того же ручья, налѣво отъ него возвышается утесъ, до 70 метровъ высотой, сложенный изъ типичнаго полосатаго девонскаго мергеля D_2^1, падающаго на SOh$9^1/_2$ подъ $< 15^0$.

258. На увалѣ, отдѣляющемъ верховья Б. Аши отъ Мини, обнаженъ розовато-сѣрый, слоистый, кварцевый песчаникъ.

259. Въ вершинѣ самой Б. Аши, въ 15-ти верстахъ выше бывшей д. Ивановской, значительныя обнаженія кристаллическаго известняка D_2^2, падающаго на SOh9 подъ $< 15^0$.

260. Тотъ же известнякъ D_2^2, принимающій скорлуповатое сложеніе, обнажается на обоихъ берегахъ Аши, въ $1^1/_2$ в. ниже обнаженія 259, сохраняя на всемъ разстояніи паденіе на SOh8 подъ $< 15^0$.

261. Тотъ же скорлуповатый доломитовый известнякъ, съ тѣмъ же паденіемъ, обнаженъ близъ устья вышеупомянутаго ручья и, очевидно, налегаетъ на мергель 257.

262. Въ 2-хъ верстахъ ниже устья ручья, берега Аши сложены изъ известняка=259 и падающаго на SOh9.

263. Тотъ же известнякъ D_2^2 обнаженъ въ 9-ти вер. выше д. Ивановской.

264. По дорогѣ изъ дер. Мини, къ вершинамъ Малой Аши (лѣвый притокъ Б. Аши), въ 1 верстѣ отъ послѣдней выступаетъ нижній каменноугольный известнякъ C_1, тождественный со 132 близъ Мини.

265. Направо отъ М. Аши, въ $1^1/_2$ вер. выше ея истока, обнаженъ бѣлый кристаллическій нижній каменноугольный известнякъ C_1.

266. Въ верстахъ 3-хъ отъ Ивановской выступаетъ свѣтло-сѣрый известнякъ C_1, съ многочисленными *Chonetes papilionacea* Phill.

267. Въ 2-хъ верстахъ на О отъ Ивановской, по правую сторону дороги изъ Миньярскаго завода, на берегу Мал. Аши обнаженъ бѣлый кристаллическій известнякъ C_1. Обнаженія его вдоль прогалины, впадающей въ Мал. Ашу, тянутся на разстояніи 1 версты.

268. Налѣво отъ Б. Аши, противъ бывшей д. Ивановской, выступы желтовато-бѣлаго доломита, съ массой отпечатковъ *Spirifer Archiaci* Murch.

Система р. Ая.

а) Р. Ай.

Верхнее теченіе Ая, отъ истоковъ до Кусинскаго завода, входитъ въ область изслѣдованій И. В. Мушкетова (№№ 1—16).

17. Прежде подробнаго описанія разрѣза по р. Аю, я скажу нѣсколько словъ объ окрестностяхъ Кусинскаго завода.

Сѣверная часть заводскаго пруда состоитъ изъ сѣраго слоистаго известняка D_2^2, отчасти кремнистаго и съ занозистымъ изломомъ, падающаго на SOh11 $< 45°$. Вверхъ по теченію известнякъ переходитъ въ известковый сланецъ, причемъ уголъ паденія возрастаетъ до 55°, а порода становится волосчатой. Противоположный правый берегъ р. Биткалы, впадающей въ заводскій ирудъ, состоитъ изъ желтовато-бураго древняго рѣчнаго наноса, изъ котораго, по словамъ старожиловъ, были вымыты кости мамонта (?), въ настоящее время, къ сожалѣнію, утраченныя. Въ самомъ заводѣ, пониже плотины ломаютъ для обжига доломитовый известнякъ D_2^2, падающій на SW240° $< 55°$. Эти же известняки слагаютъ возвышенный южный берегъ Кусы по Медвѣдевской дорогѣ. Въ $^1/_2$ вер. отъ завода дорога подходитъ къ правому берегу р. Ая и представляетъ обнаженіе доломитоваго известняка, принимающаго сланцеватое сложеніе. Толща известняка лежитъ на мощномъ выходѣ діабаза, спускающагося до рѣки, и раздѣляется еще толщей діабаза, мощность которой около метра, а промежуточнаго слоя известняка около $1'/_2$ метра. Паденіе доломитоваго известняка на SOh$9^1/_2 < 30°$. Въ діабазѣ видна отчетливо пластоватая отдѣльность, согласная со слоеватостью известняковъ. Обнаженіе это интересно въ томъ отношеніи, что въ немъ удалось прослѣдить переходы въ сложеніи діабаза въ контактѣ отъ совершенно стекловатой массы черезъ порфиритъ и мелко-зернистый діабазъ къ нормальному діабазу. Осадочная порода въ контактѣ принимаетъ плотное сложеніе, раковистый изломъ и зеленую окраску отъ накопленія хлорита, а также становится толстослоистой и пріобрѣтаетъ поперечную слоеватость.

Послѣ этихъ предварительныхъ замѣчаній объ окрестностяхъ Кусинскаго завода, перехожу къ описанію теченія Ая внизъ отъ завода. Путешествіе это было совершено на лодкахъ, на которыя мы сѣли нѣсколько ниже сліянія Кусы съ Асмъ. Тѣмъ же путемъ берега Ая до Лакловъ были осмотрѣны Грюнвальдтомъ, который и описалъ ихъ подробно въ своихъ «Beiträge zur Kenntniss der sedimentären Gebirgsformation des Urals». На него я буду часто ссылаться въ дальнѣйшемъ описаніи. Обнаженіе на острой косѣ, образованной сліяніемъ рр. Ая и Кусы, подробно описано И. В. Мушкетовымъ въ «Мат. для изученія геогн. строенія Злат. горн. округа, стр. 154 и 155», куда я, во избѣжаніе повторенія и отсылаю читателей.

18. Въ 1 верстѣ ниже завода, на прав. берегу Ая, паденіе скорлуповатаго доломитоваго известняка D_2^2 измѣрено на SOh$8^3/_4 < 40°$. На берегу Ая, подобно тому какъ и на берегахъ заводскаго пруда, наблюдаются переходы доломитоваго известняка въ совершенный сланецъ.

Какъ уже замѣчено Грюнвальдтомъ, на разстояніи верстъ пяти отъ завода р. Ай иротекаетъ среди обнаженій тѣхъ же известняковъ, содержащихъ мѣстами тонкіе прослои глинистыхъ сланцевъ. Между прочимъ доломитовые скорлуповатые известняки слагаютъ на лѣвомъ берегу Ая утесы, извѣстные подъ названіемъ «Три брата», при чемъ во второмъ утесѣ наблюдаются прослои зеленыхъ и кирпичнокрасныхъ глинистыхъ сланцевъ, падающихъ на SOh8 $< 40°$.

Эти-же породы (т. е. известняки и сланцы), при томъ же простираніи и паденіи, обнажаются на прав. берегу Ая, въ 70 саж. ниже по теченію, а также слагаютъ утесъ Аргусъ; въ послѣднемъ пластованіе возмущенное, и уголъ паденія имѣетъ перемѣнную величину.

19. Въ $1^1/_2$ в. выше р. Баулиной (Грюнвальдтъ [1]) ее называетъ Waulina), на лѣвомъ берегу Ая огромное обнаженіе желтовато-бѣлаго кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, паденіе котораго затемнено ложной слоеватостью. Нѣсколько ниже по рѣкѣ обнажаются глинистые сланцы и известняки D_2^2, а еще далѣе появляются опять песчаники $D_1^1 g$.

20. Въ $1^1/_2$ в. выше р. Баулиной опять показывается сѣрый, слоистый, кремнистый известнякъ D_2^2, падающій на SOh8 $<$ 20°. Внизъ по теченію уголъ паденія возрастаетъ до 26°. Грюнвальдтъ [2]) наблюдалъ среди известняка жилу тонкозернистой (изверженной) породы (Aphanit?), которая располагается параллельно слоеватости. Къ сожалѣнію, я не замѣтилъ этой жилы и потому не знаю, о какой породѣ идетъ рѣчь; весьма вѣроятно, эта порода—діабазъ. Тѣ же известняки, падая на SOh7 $<$ 30°, слагаютъ такъ называемой Баулинъ Камень.

21. Въ $^1/_2$ в. ниже впаденія Баулиной начинаются опять обнаженія аркозовыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$, переходящихъ въ конгломератъ. Въ $1^1/_2$ в. ниже Баулиной паденіе ихъ, повидимому, на NW.

22. Въ $^1/_4$ в. выше впаденія Багруша, на правомъ берегу Ая обнажаются буровато-красные и зеленовато-сѣрые глинистые сланцы D_2^1, падающіе, приблизительно, на W подъ $<$ перемѣннымъ. По простиранію и паденію наблюдаются волнистыя складочки, а также прослойки разноватаго кварцеваго песчаника.

Тотчасъ ниже впаденія Багруша Ай круто поворачиваетъ на NW, причемъ къ лѣвому его берегу подходитъ сѣверная оконечность Горновыхъ горъ, представляющихъ рядъ обнаженій кварцевыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$. Песчаники эти употреблялись на Куспинскомъ заводѣ для устройства горновъ доменныхъ печей, откуда и самое названіе этихъ горъ. Тѣ же песчаники слагаютъ и противолежащій правый берегъ Ая

Ниже Горновыхъ горъ оба берега состоятъ изъ аллювіальныхъ рѣчныхъ наносовъ

23. Тотчасъ ниже впаденія Аршп, на правомъ берегу Ая мнѣ удалось встрѣтить первыя окаменѣлости. Вонючій черный известнякъ D_2^2 слагаетъ огромное обнаженіе, въ которомъ слои падаютъ на O подъ $<$ 50°. Грюнвальдтъ указываетъ изъ этихъ известняковъ на остатки *Spirigerina aspera* Schloth. и неопредѣленные куски какого-то небольшаго, гладкаго *Spirifer'a*. Я нашелъ въ этомъ мѣстѣ остатки *Spirifer Anossofi* Vern.

24. Въ $1^1/_2$ вер. ниже устья Аршп тотъ же вонючій известнякъ обнажается въ возвышенномъ лѣвомъ берегу Ая, извѣстномъ подъ названіемъ Батырскаго Мыса. Слои его, падающіе на NW330° $<$ 50°, переполнены остатками *Spirifer Anossofi* Vern. и *Atrypa reticularis* Linn. На противоположномъ правомъ берегу А я вонючій известнякъ, содержащій плохія окаменѣлости, падаетъ на NW300° подъ $<$ 40°.

25. Въ SW-ой части большой луки, образуемой Батырскимъ мысомъ, въ 6 верстахъ ниже усть Аршп, паденіе известняка на лѣвомъ берегу Ая переходитъ въ NOh$4^1/_2$ $<$ 18°. Это обнаженіе интересно въ томъ отношеніи, что мнѣ удалось тутъ собрать обширный и крайне интересный палеонтологическій матеріалъ, что видно изъ нижеприводимаго списка: *Gyroceras* n. sp., *Dechenella Romanovski* Tschern., *Spirorbis omphalodes* Goldf., *Bellerophon tuberculatus* Fer. & d'Orb., *Platyschisma uchtensis* Keys., *Raphistoma Bronni* Goldf. (?), *Euomphalus cf. planorbis* d'Arch. & Vern., *Macrocheilus subcostatus* Schloth., *Aviculopecten aff. lautus* Hall., *Lucina proavia* Goldf., *Lucina antiqua* Goldf., *Stringocephalus Burtini* Defr., *Spirifer Anossofi* Vern., *Spirifer pseudopachyrinchus* Tschern., *Reticularia lineata* Mart., *Atrypa reticularis* Linn., *Atr. desquamata* Sow., *Atr. aspera* Schloth, *Rhynchonella proculoides* Kayser, *Rhynchonella primipilaris* (Schloth.) Buch, *Pentamerus galeatus* Dalm., *Orthis striatula* Schloth.

Ниже этого обнаженія рѣка подходитъ вплотную къ утесистому правому берегу, извѣстному подъ названіемъ Глухаго О-ва, и круто поворачиваетъ на O, обнажая рядъ SO—NW-хъ складокъ того-же известняка.

Равнымъ образомъ, исковерканными представляются слои известняка и на лѣвомъ берегу Ая, въ Батырскомъ мысѣ, представляя крутыя складки въ O-W-мъ направленіи.

26. Въ 2-хъ верстахъ выше устья Нерехты, на правомъ берегу Ая, рядъ грандіозныхъ обнаженій вонючаго известняка D_2^2, слои котораго падаютъ на NOh$3^1/_2$. Слои эти составляютъ, очевидно, непосредственное продолженіе слоевъ обнаженія 25-го и интересны по органическимъ остаткамъ.

---

[1]) Beitr. zur Kennt. etc. стр. 36.

[2]) l. c.

встрѣченнымъ въ нихъ Грюнвальдтомъ [1]). Вмѣстѣ съ выше встрѣченными кораллами и *Atrypa aspera* Schloth. онъ указываетъ на находку *Pentamerus baschkiricus* Vern. Грюнвальдтъ говоритъ, что известнякъ лежитъ непосредственно на глинистомъ сланцѣ, который лишь слегка виднѣется надъ поверхностью рѣки. Въ той же работѣ онъ сообщаетъ, со словъ Гофмана, что на противоположномъ лѣвомъ берегу Ая развитъ кварцевый песчаникъ (Quarzfels), что вполнѣ согласно и съ моими наблюденіями относительно Горновыхъ горъ, протягивающихся вдоль лѣваго берега Ая до устья Нерехты. Песчаникъ этотъ уходитъ подъ породы, обнажающіяся на правомъ берегу Ая. Ниже устья Биды паденіе известняка NW350° $<$ 15°, а ниже устья Нерехты переходитъ въ NOh4 $<$ 18°. Нѣкоторые слои сплошь переполнены кораллами.

27. Ниже Кордона, какъ это уже замѣтилъ Грюнвальдтъ, пласты известняка D_2^2 сильно искорежены. Грюнвальдтомъ [2]) были встрѣчены тутъ поперечныя сѣченія двухстворчатой раковины, по его предположенію, *Pentamerus baschkiricus* Vern.

28. Въ 2-хъ вер. выше д. Колбаковой известняки на правомъ берегу Ая падаютъ на SW310° подъ $<$ 30°, а далѣе даже подъ $<$ 45°.

29. Въ 1 вер. выше д. Колбаковой известнякъ D_2^2 становится свѣтло-розовато-сѣрымъ, сильно кремнистымъ, на обмытыхъ поверхностяхъ ноздреватымъ. Приблизительное паденіе его на NW. Непосредственно выше д. Колбаковой кремнистый известнякъ снова уступаетъ мѣсто темно-сѣрому вонючему известняку D_2^2, падающему на NW310° подъ $<$ 35°. Ниже Колбаковой паденіе переходитъ въ NO-е, а еще ниже—въ SO-е.

30. Выше устья Ала-Елги нѣкоторые слои того же известняка, падающаго на NW340° (?), представляются на лѣвомъ берегу Ая сплошь состоящими изъ коралловъ.

Непосредственно выше Ала-Елги, какъ уже замѣтилъ Грюнвальдтъ, слои известняка почти горизонтальны (легкій уклонъ на NOh1).

31. Непрерывный почти рядъ обнаженій известняка тянется по правому берегу Ая, вплоть до д. Ассилгужиной. Между прочимъ, онъ слагаетъ опасный для барокъ утесъ «Медвѣжій Лобъ», слои въ которомъ обнажаются по простиранію, идущему на NOh1$^1/_2$, и падаютъ на SOh7$^1/_2$ (110°)$<$65°. Ниже Медвѣжьяго Лба, Ай дѣлаетъ крутой поворотъ на S и пересѣкаетъ тотъ же кристаллическій, вонючій известнякъ, что и въ Медвѣжьемъ Лбѣ, въ крестъ его простиранія, въ утесахъ, носящихъ тривіальное названіе «Бабьей Ж....». Въ известнякѣ этомъ наблюдается отдѣльность въ N-S-омъ направленіи.

32. Въ 1$^1/_2$ в. ниже устья Саткп обнаженъ свѣтло-сѣрый, плотный известнякъ D_2^2. Паденіе его на SOh11 $<$ 60°.

33. Въ 3$^1/_2$ в. ниже Сатки паденіе известняка на NW300° $<$ 60°. Въ 5$^1/_2$ в. ниже устья Сатки, въ кристаллическомъ известнякѣ, падающемъ на NOh2$^1/_2$ $<$23°, находится пещера, вышина отверстія которой доходитъ до 2-хъ метровъ.

34. Въ 6$^1/_2$ в. ниже устья Сатки, на лѣвомъ берегу Ая, обнажается темно-сѣрый, вонючій известнякъ D_2^2, падающій на NW310° подъ $<$ 25°; въ немъ я встрѣтилъ, кромѣ неясныхъ коралловъ и стеблей морскихъ лилій, остатки *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Athyris concentrica* Buch, *Rhynchonella* sp., *Stromatopora concentrica* Goldf.

Известнякъ налегаетъ на желтовато-бѣлый песчаникъ $D_1^1 g$, обнажающійся у уровня рѣки; песчаникъ этотъ ломается окрестными жителями на жернова.

35. Въ 4-хъ вер. выше впаденія Устрюша, въ томъ мѣстѣ, гдѣ рѣка дѣлаетъ крутую луку къ югу, паденіе того же известняка, что и въ предъидущемъ обнаженіи, на NW315° $<$ 25°. Въ этомъ мѣстѣ Грюнвальдтомъ были встрѣчены *Pent. baschkiricus* Vern. и *Stromatopora concentrica* Goldf. Въ небольшомъ разстояніи отъ лѣваго берега рѣки, въ томъ мѣстѣ, гдѣ она принимаетъ сѣверное направленіе, стоитъ единовѣрческій Воскресенскій монастырь, расположенный на горѣ того же имени. Гора эта сложена изъ тѣхъ же жерновыхъ аркозовыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$, прикрытыхъ у подножія горы известняками, слагающими на лѣвомъ берегу рѣки небольшой, но очень опасный для караванныхъ барокъ утесъ.

36. Въ 2$^1/_2$ в. выше впаденія Б. Устрюша жерновый песчаникъ $D_1^1 g$ обнажается и на правомъ берегу Ая, гдѣ находятся его ломки. Песчаникъ тутъ падаетъ на NW320° $<$ 30° и уходитъ подъ

---

[1]) Beitr. zur Kennt. etc., стр. 36.

[2]) Beit. zur Kennt etc., стр. 37.

обнажающійся ниже по рѣкѣ, въ видѣ красивой громады, известнякъ D_2^2. Въ ломкахъ песчаника наблюдаются два слоя, раздѣленные толщей разрушенныхъ зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ.

37. За большимъ Устрюшемъ показывается опять известнякъ D_2^2, представляющійся розовато-сѣрымъ кремнистымъ отличіемъ и падающій на SOh8½ < 15°.

38. Передъ впаденіемъ Шулемки обнажается темно-сѣрый известнякъ, падающій на NOh2 < 20°. Непрерывное обнаженіе его по правому берегу Ая тянется до д. Рогожниковой.

39. Въ 1½ в. ниже д. Рогожниковой известнякъ этотъ на обоихъ берегахъ Ая падаетъ на SOh9½ < 25°, что вполнѣ согласно съ опредѣленіями Грюнвальдта [1]).

40. Въ 4-хъ верст. выше д. Ваняшкиной, что составитъ почти середину дороги отъ Рогожниковой до Ваняшкиной, пласты известняка на правомъ берегу Ая склоняются [2]) слегка (около 5°) на SW210°. Известнякъ этотъ въ 2-хъ вер. выше д. Ваняшкиной образуетъ на лѣв. берегу Ая огромное обнаженіе, разбитое цѣлой системой неправильныхъ трещинъ, что затрудняетъ опредѣленіе истиннаго характера наслоенія. На противоположномъ лѣвомъ берегу Ая большія ломки жернового песчаника, паденіе котораго опредѣлено на SW210° < 15°. Слои песчаника, до 1.2 метр. толщиной, представляютъ незамѣтные переходы, съ одной стороны, въ мелкозернистое отличіе, а съ другой — въ конгломератъ. Слои песчаника раздѣляются прослойками разрушенныхъ глинистыхъ сланцевъ, до 0.3 метр. толщиной, отдѣльныя чичевицеобразныя гальки которыхъ находятся и въ вышележащихъ слояхъ песчаника.

Идя по правому берегу Ая вплоть до д. Ваняшкиной, я встрѣчалъ все выходы песчанковъ. Деревня Ваняшкина раскинута по склонамъ двухъ холмовъ, раздѣленныхъ оврагомъ, по дну котораго струится небольшой ручей. Западный склонъ перваго холма (выше по теченію Ая) состоитъ изъ известняка D_2^2, въ которомъ я встрѣтилъ многочисленныя *Leperditia Moelleri* Schmidt. При подъемѣ на второй холмъ, я встрѣчалъ все выходы того же известняка вплоть до тракта, который пролегаетъ на границѣ песчанковъ $D_1^1 g$ и известняковъ D_2^2.

Такимъ образомъ, песчанки и прикрывающіе ихъ известняки образуютъ синклинальную складку, въ которой и протекаетъ ручей. Эти данныя совершенно примиряютъ разногласія въ записяхъ Грюнвальдта [3]) и В. И. Меллера [4]), такъ какъ, безъ сомнѣнія, запись перваго относится къ О-й части деревни, а втораго — къ западной.

41. На правомъ берегу Ая, противъ Саткинской пристани видно непосредственное налеганіе сѣраго, плотнаго известняка на темносѣрый, вонючій, падающій на SOh9½ подъ весьма незначительнымъ угломъ къ горизонту. Известняки эти прикрываютъ аркозовые песчанки и конгломераты, въ которыхъ нѣсколько выше по теченію, на томъ же лѣвомъ берегу Ая, находятся ломки. Этотъ же известнякъ на лѣвомъ берегу Ая слагаетъ отвѣсные почти утесы, нѣкоторые слои которыхъ сплошь переполнены кораллами. Обнаженія известняковъ этихъ окаймляютъ террасу, на которой расположена Саткинская пристань. Ниже Саткинской пристани слои его падаютъ на SOh10 подъ < 10° и содержатъ въ изобиліи *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Leperditia*, массу стеблей морскихъ лилій и обломки трудно опредѣлимыхъ формъ.

42. Ниже Саткинской пристани рѣка дѣлаетъ крутой поворотъ на W, причемъ и паденіе известняковъ измѣняется въ SW-ое подъ < 10°. Въ 1 вер. выше Каменки известнякъ на правомъ берегу Ая становится доломитовымъ и содержитъ плохо сохранившіеся экземпляры *Spirifer Whitneyi* Hall. Известнякъ этотъ совершенно сходенъ съ тѣмъ известнякомъ, въ которомъ въ Айлиной у церкви были найдены тѣ же органическіе остатки. Выше устья Каменки онъ образуетъ на правомъ берегу Ая рядъ живописныхъ скалъ, отвѣсно спускающихся въ рѣку. Паденіе его въ разстояніи ¼ вер. выше Каменки измѣрено на NW подъ < 20°.

43. То же паденіе имѣетъ и темносѣрая сростковидная разность известняка, слои которой обнажаются тотчасъ ниже Каменки, на лѣвомъ берегу Ая; по правому же берегу тянутся все обнаженія сѣраго доломитоваго известняка, падающаго на NW300° < 10°, что согласно съ опредѣленіями Грюнвальдта [5]).

---

[1]) См. Beitr. zur Kenntn. etc. стр. 37.

[2]) Грюнвальдтъ считалъ ихъ горизонтальными (см. Ib. стр. 37).

[3]) Грюнвальдтъ говоритъ о СЗ-омъ паденіи песчанковъ, что, повидимому, противорѣчило его мнѣнію о подлежаніи ихъ известнякамъ.

[4]) Какъ я уже указывалъ въ литературномъ обзорѣ, В. И. Меллеръ предоставилъ всѣ свои замѣтки по Южному Уралу въ мое распоряженіе.

[5]) Beitr. zur Kenntn. etc, стр. 38.

44. Въ 2½ вер. выше д. Разбойниковой, на лѣвомъ берегу Ая, возвышается почти отвѣсная стѣна, вышиной до 50 метровъ, въ которой темно-сѣрый вонючій известнякъ многократно переслаивается съ доломитовымъ сѣрымъ. Общее паденіе NW325° < 10°.

45. Почти сплошныя обнаженія известняковъ тянутся до д. Разбойниковой (Кулакетева тожъ), сохраняя, приблизительно, то же NW-е паденіе подъ угломъ отъ 15 до 20°.

46. Въ утесахъ, окружающихъ деревню Разбойникову, Грюнвальдтъ встрѣтилъ въ темно-сѣрыхъ известнякахъ *Pentamerus baschkiricus* Vern. Известнякъ этотъ, падающій на NW300° подъ < 25°, ниже деревни по правому берегу Ая уходитъ согласно подъ кристаллическую разность, аналогичную той, въ которой выше Каменки былъ встрѣченъ *Spir. Whitneyi*. Въ 60-ти шагахъ ниже, на предъидущій известнякъ согласно налегаетъ розовато-сѣрый, плотный известнякъ съ *Prod. striatus* Fischer, уходящій въ свою очередь подъ свѣтло-сѣрый, зернистый известнякъ съ *Productus giganteus* Mart., *Prod. striatus* Fischer, *Martinia glabra* Mart., *Dielasma hastata* Sow. (?), *Chonetes papilionacea* Phill., съ множествомъ *Lithostrotion* и *Syringopora*. Огромные экземпляры *Productus giganteus* достигаютъ до 1 фута въ поперечникѣ. Всѣ описанные известняки тянутся въ видѣ непрерывной стѣны, вышиною до 20 метровъ, на разстояніи ¼ вер. по правому берегу Ая, сохраняя паденіе на NW300° < 25°. Я предполагаю, что Грюнвальдтъ выходилъ на берегъ только въ самой деревнѣ; въ противномъ случаѣ, онъ неизбѣжно обратилъ бы вниманіе на лежащіе на самомъ берегу обмытые водой гигантскіе экземпляры *Prod. giganteus* и не счелъ бы всѣ описанные известняки за силурійскіе.

Тотъ же нижній каменноугольный известнякъ спускается ниже д. Разбойниковой вплоть до уровня рѣки и на лѣвомъ берегу Ая, сохраняя то же паденіе на NW. Въ немъ я встрѣтилъ *Prod. striatus* Fischer и *Reticularia lineata* Mart.

47. Въ 1½ вер. ниже д. Разбойниковой, противъ такъ назыв. Разбойника-утеса, рѣка дѣлаетъ крутой поворотъ на О, причемъ обнажаются слои тѣхъ же каменноугольныхъ известняковъ по простиранію. Этотъ же известнякъ, падая на NW320° подъ < 25°, слагаетъ, между прочимъ, и Разбойникъ-утесъ, въ которомъ я встрѣтилъ *Productus giganteus* Mart.

48. Въ самой восточной окраинѣ вышеназваннаго крутаго поворота Ая, на лѣвомъ берегу снова показываются изъ-подъ каменноугольнаго известняка слои кристаллическаго и плотнаго девонскихъ известняковъ, но паденіе ихъ несогласно съ прикрывающимъ каменноугольнымъ известнякомъ, именно на NW305° подъ < 50°; (вѣроятно, къ этому пункту относится находка Грюнвальдта въ 2-хъ верстахъ ниже Разбойниковой [1]) *Stromatopora concentrica*). Каменноугольный известнякъ C_1, ихъ покрывающій, обнажается нѣсколько ниже по теченію на томъ же берегу Ая и падаетъ на NW310° подъ < 25°. Отъ этого мѣста вплоть до устья Улупра рѣка течетъ въ SW-омъ направленіи, причемъ по лѣвому берегу ея идетъ почти непрерывный рядъ обнаженій по простиранію того же нижняго каменноугольнаго известняка C_1.

49. Ниже устья Улупра Ай опять круто поворачиваетъ въ SW-омъ направленіи, обнажая слои того же каменноугольнаго известняка въ крестъ простиранія.

50. Въ ½ вер. ниже устья Улупра, паденіе каменноугольнаго известняка, съ мелкими *Prod. striatus* Fischer, на правомъ берегу Ая измѣняется въ SOh8¾ подъ весьма небольшимъ угломъ къ горизонту. Въ 2½ в. ниже Улупра рѣка входитъ опять въ область девонскихъ известняковъ, падающихъ въ означенномъ пунктѣ на SOh8¾ подъ < 25°.

Вышеописанное отношеніе нижняго каменноугольнаго известняка къ девонскому поясняется прилагаемымъ схематическимъ разрѣзомъ (рис. 50) отъ Разбойниковой до 50 обнаженія.

51. Обнаженія темносѣрыхъ девонскихъ известняковъ D_2^2 прослѣжено до впаденія Секіяза, передъ устьемъ котораго паденіе на обонхъ берегахъ Ая измѣрено на О подъ < 20°.

52. Ниже Секіяза, на лѣвомъ берегу Ая обнажается розовато-сѣрый кремнистый известнякъ, падающій на О подъ < 20°, согласно съ предъидущими. Въ известнякѣ этомъ встрѣчены были слѣдующія формы: *Atrypa reticularis* Linn., *Atrypa dinensis* Vern., *Rhynchonella cuboides* Sow. (одинъ экземпляръ) и *Gastropoda*. Известняки эти, очень можетъ быть, относятся уже къ верхнему девону, тѣмъ болѣе, что они петрографически тождественны съ верхне-девонскими известняками, которые я встрѣтилъ значительно западнѣе, по теченію Миньяра и его притокамъ, гдѣ они содержатъ массу ископаемыхъ.

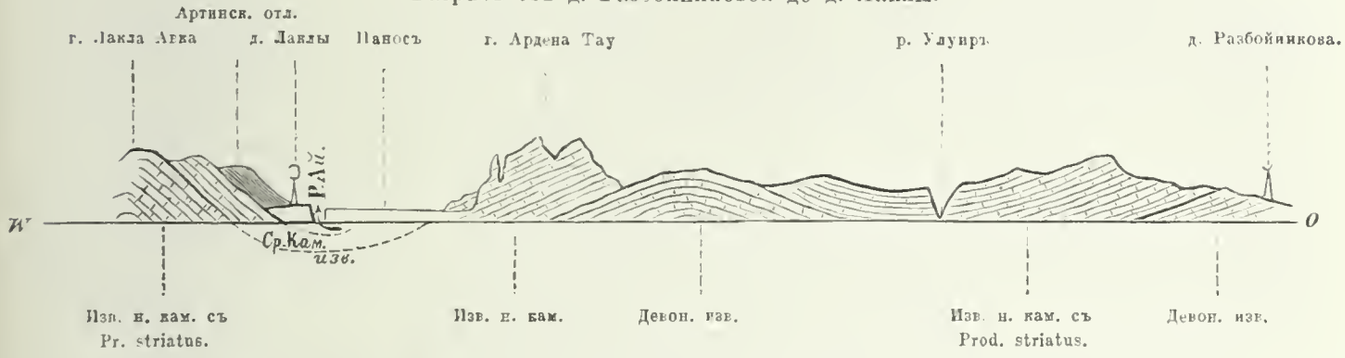
53. Отъ устья Секіяза Ай снова поворачиваетъ къ востоку и входитъ въ область распространенія тѣхъ же девонскихъ известняковъ D_2^2, съ которыми уже мы познакомились выше устья Секіяза. Нѣкоторые слои этихъ известняковъ сплошь состоятъ изъ остатковъ кораллovъ, представляя настоящій коралловый банкъ. Рядъ живописныхъ обнаженій девонскихъ известняковъ, достигающихъ мѣстами до

[1]) См. Notizen über die Versteinerungenführenden Gebirgsformation des Ural. стр. 20.

100 метровъ надъ уровнемъ рѣки, тянется по направленію къ д. «Лаклы». Въ $2^1/_2$ в. выше Лакловъ паденіе девонскихъ известняковъ измѣняется въ SW260° подъ $< 25°$; въ 2-хъ вер. выше Лакловъ паденіе SOh11 $< 40°$, а далѣе опять становится W-е. Вообще пластованіе известняковъ въ г. Ардена-Тау представляется очень запутаннымъ. Известняки эти выше Лакловъ уходятъ подъ известнякъ C_1^1 съ *Prod. giganteus* Mart. и *Prod. striatus* Fischer, образующій красивое обнаженіе, слои въ которомъ падаютъ на SW240° подъ $< 15°$. Въ послѣднемъ обнаженіи горы «Ардена-Тау» паденіе известняковъ измѣрено на NW300° подъ $< 25°$.

Рис. 50.

Разрѣзъ отъ д. Разбойниковой до д. Лаклы.



54. Тотъ же нижній каменноугольный известнякъ C_1^1 образуетъ на противоположномъ лѣвомъ берегу Ая огромное обнаженіе въ г. Ласынъ-Ташъ-Тау, причемъ слои его падаютъ, согласно съ предъидущими, на NW300° $< 25°$. На обоихъ берегахъ, въ известнякахъ наблюдается отдѣльность въ направленіи SOh$7^1/_2$ подъ $< 70°$ къ горизонту. Я долженъ указать на нѣкоторое несогласіе моихъ наблюденій съ Грюнвальдтомъ, который почти на половинѣ дороги между Разбойниковой и Лаклами и ближе къ послѣдней видѣлъ известняки, покоющимися на мелкозернистомъ песчаникѣ [1]). Обнаженіе песчаника доходитъ, по словамъ Грюнвальдта, до 30 или 40 футъ вышиной, тѣмъ не менѣе я, несмотря на частое приставаніе къ берегу и на полное вниманіе, его не видѣлъ. Въ известнякахъ, прикрывающихъ непосредственно песчаникъ, Грюнвальдту не удалось найти окаменѣлостей, но въ кускахъ известняка, упавшихъ, по словамъ Грюнвальдта, сверху, найдены были *Spirigerina aspera*, что ему дало право отнести ихъ къ силурійскимъ образованіямъ, подобно всѣмъ предъидущимъ известнякамъ. Другое нѣсколько неточное указаніе Грюнвальдта касается находки *Spirigerina reticularis* Linn. въ недалекомъ разстояніи выше Лакловъ [2]), что и подало ему поводъ считать всѣ известняки вплоть до этой деревни за верхне-силурійскіе. Какъ видно изъ предъидущаго описанія, на разстояніи слишкомъ 2-хъ верстъ выше Лакловъ тянутся каменноугольные известняки, а потому девонская форма могла быть встрѣчена не ближе, чѣмъ въ $2^1/_2$ верстахъ отъ деревни. Промахъ Грюнвальдта я объясняю единственно только увѣренностью со стороны его въ томъ, что вопросъ о возрастѣ известняковъ достаточно былъ выясненъ, такъ какъ не допускаю мысли, чтобы такой добросовѣстный наблюдатель, какъ Грюнвальдтъ, не отличилъ бы, приставши къ берегу, каменноугольнаго известняка отъ девонскаго (по мнѣнію Грюнвальдта силурійскаго).

55. Грюнвальдтъ проплылъ на лодкѣ только до Лакловъ и отсюда вернулся обратно въ Айлину. Дальнѣйшій путь по Аю мною пройденъ въ первый разъ, поэтому постараюсь изложить свои наблюденія съ возможной полнотой. Остановлюсь прежде всего на окрестностяхъ д. Лакловъ. Деревня Лаклы стоитъ на террасѣ, образованной аллювіальнымъ наносомъ, и окружена хребтами Ласынъ-Ташъ-Тау и Лаклы-Авка. Относительно строенія перваго я уже сказалъ раньше, а потому перейду къ описанію обнаженій въ Лаклы-Авка.

Небольшая рѣчка Лакла, на которой и стоитъ деревня того же имени, отъ истоковъ своихъ течетъ въ меридіональномъ направленіи, вдоль хребта Лаклы Авка; поровнявшись же съ деревней, круто поворачиваетъ къ ней, проходя въ ущельи, раздѣляющемъ собственно хребетъ Лаклы-Авка и его ме-

[1]) См. Beitr. etc. стр. 38.

[2]) Notizen über Versteinerungenführenden Geb. des Urals. стр. 20.

ридіональное продолженіе на лѣвомъ берегу рѣчки. Въ этомъ ущельи находятся прекрасныя, грандіозныя обнаженія темносѣраго известняка, слои котораго по обоимъ берегамъ рѣчки падаютъ на О подъ $< 40^0$. Слои лѣваго берега составляютъ несомнѣнно продолженіе слоевъ праваго берега, что прекрасно видно если помѣститься на срединѣ между обнаженіями. Въ известнякѣ этомъ, относящемся къ верхнимъ отдѣламъ нижняго каменноугольнаго известняка C_1^2, были встрѣчены по лѣвому берегу Лаклы грубо-складчатые *Spirifer*'ы, а по правому—*Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill. и *Dielasma gillingensis* Dav. Нѣкоторые слои состоятъ почти изъ однихъ стеблей морскихъ лилій.

Известнякъ этотъ налегаетъ на темно-сѣрый зернистый известнякъ, прикрывающій, въ свою очередь, свѣтлый, розовато-сѣрый известнякъ, въ видѣ двухъ отличій — плотнаго и зернистаго. Нѣкоторые слои послѣднихъ отличій почти сплошь состоятъ изъ крупныхъ раковинъ *Productus striatus* Fischer. Паденіе этихъ известняковъ на лѣвомъ берегу рѣки, въ $1^1/_4$ версты выше д. Лакловъ опредѣлено на О подъ $< 40^0$. Въ $1^1/_2$ вер. отъ деревни, въ горѣ Лакла-Авка находится пещера, отверстіе которой, на высотѣ до 20 метровъ отъ уровня рѣки, обращено на W. Входъ въ эту пещеру, посѣщенную еще въ прошломъ столѣтіи Палласомъ [1]), имѣетъ видъ округлаго отверстія, до 1,2 метра вышины и до 2-хъ метровъ ширины. Спускъ въ пещеру на разстояніи метровъ 10-ти отъ входа очень крутъ; постепенно онъ разширяется до метровъ 10-ти и повышается до 6 м. Въ метрахъ 60 отъ устья проходъ поворачиваетъ ближе къ N-у и приводитъ въ камеру, вышина которой доходитъ до 14 метровъ. Камера эта округлой формы, до 20 метровъ въ діаметрѣ, а въ 20 метрахъ за ней находится вторая камера, нѣсколько ниже первой. Небольшой проходъ ведетъ въ камеру, находящуюся въ верхнемъ этажѣ пещеры. Дно и потолокъ покрыты известковыми капельниками причудливыхъ формъ.

Правый берегъ (урочище Сокъ-Каинъ) противъ д. Лакловъ, на разстояніи 3-хъ верстъ отъ рѣки, сложенъ изъ аллювіальныхъ наносовъ и покрытъ мѣстами старицами, питаемыми весеннимъ водопольемъ.

56. Ниже дер. Лакловъ, по лѣвому берегу Ая обнажается по простиранію свита темно-сѣраго рухляка, переслаивающагося съ толщами рухляковистаго песчаника и чернаго глинистаго сланца *CPg*. Въ песчаникахъ наблюдаются углистые остатки растеній. Общее паденіе на О подъ $< 40^0$, согласно съ темно-сѣрымъ каменноугольнымъ известнякомъ г. Лакла-Авка. Известнякъ этотъ, при томъ же паденіи и простираніи, обнажается по гребню хребта, идущаго въ меридіональномъ направленіи, вдоль по лѣвому берегу Ая. Такимъ образомъ, мы видимъ здѣсь, что нижній каменноугольный известнякъ C_1^2 непосредственно прикрывается артинскими отложеніями *CPg*.

Нѣсколько ниже д. Лакловъ характеръ Ая рѣзко измѣняется: Ай выходитъ изъ ущелья и разливается почти вдвое шире, причемъ оба берега становятся низменны и состоятъ по преимуществу изъ наносовъ. По обоимъ берегамъ широко раскинулись пахатныя поля, подъ которыми совершенно скрываются выходы коренныхъ породъ. Для всякаго геогнозировавшаго на Уралѣ, явленіе подобное всегда приводится въ связь съ измѣненіемъ геологическаго строенія мѣстности, такъ какъ легко разрушающимся породамъ артинскихъ отложеній соотвѣтствуютъ мягкіе округленные контуры, легко отличающіеся отъ рѣзкихъ, угрюмыхъ очертаній каменноугольныхъ и девонскихъ образованій.

57. Выше небольшаго ручейка Кушгуръ Уя, впадающаго въ Ай съ правой стороны, въ верстахъ пяти ниже Лакловъ, изъ-подъ вышеупомянутаго аллювіальнаго наноса урочища Сакъ-Каинъ выступаетъ галечникъ Q'_1, сцементованный охристымъ пескомъ. Надо полагать, что древнія рѣчныя отложенія Q'_1 располагаются непосредственно на породахъ артинскаго горизонта, обнаруживаясь лишь только спорадически изъ-подъ современнаго наноса. Ниже урочища Бедеушъ Тюбя, противъ деревни Ягуновой, древнія рѣчныя отложенія Q'_1 слагаютъ на лѣвомъ берегу возвышенный холмъ, достигающій 10 метровъ надъ уровнемъ рѣки. Еще болѣе возвышенный обрывъ рѣчныхъ отложеній Q'_1, непосредственно прислоненныхъ къ породамъ артинскаго горизонта (темно-сѣрымъ и сѣрымъ рухлякамъ), наблюдается на правомъ берегу Ая, выше д. Теряковой, а также и ниже ея, у восточной окраины горы «Бирье Сусакъ». Кстати замѣчу тутъ, что, какъ на 10-ти-верстной, такъ и на 1 верстной картѣ, показана выше деревни Лагиревой лука къ востоку, образуемая Аемъ; въ дѣйствительности же Ай прорвалъ себѣ уже новое русло по прямому N-S-му направленію, а прежнее русло постепенно обращается въ старицу.

Отъ Лагиревой на разстояніи нѣсколькихъ верстъ берега Ая сложены изъ аллювіальнаго наноса.

---

[1]) Путешествіе, ч. IV.

58. Въ обрывистомъ правомъ берегу Ая, ниже оврага Убыръ Тамака (въ 2-хъ верстахъ выше Ибраевой), находится обнаженіе артинскихъ отложеній, въ слѣдующемъ порядкѣ сверху внизъ:

CPy
- *a*) тонко-слоистый разрушистый песчаникъ;
- *b*) сѣрая глина, съ тонкими прослойками желтоватаго песчаника. Среди глины залегаетъ слой угля, въ 0,1 метра толщиной; по возстанію слой угля утоняется до 0,5 сантиметра, а затѣмъ вновь утолщается до 0,6 сант. Уголь этотъ бураго цвѣта, сильно проникнутъ халцедономъ и сохраняетъ отчетливо структуру растительной ткани. Среди этого бураго угля тончайшіе прослойки (не болѣе 0,5 сант.) чернаго, блестящаго разрушистаго угля. Въ глинѣ *b* эллипсоидальныя мергельныя стяженія и плохо сохраненные обугленные растительные остатки.
- *c*) зеленовато-сѣрый песчаникъ, переслаивающійся съ конгломератомъ. Гальки конгломерата достигаютъ до 0,2 метра въ діаметрѣ и представляютъ тотъ же артинскій песчаникъ, въ обкатанной формѣ,—въ меньшей степени кремень и желтый кварцевый песчаникъ. Цементъ конгломерата представляетъ тотъ песчаникъ, что и гальки.

Общее паденіе на NW305° подъ $<$ отъ $15-20°$.

Въ 75 саженяхъ ниже по теченію, среди песчанистыхъ глинъ $= b$, наблюдаются онять прослои чернаго, блестящаго угля.

59. Въ 1 верстѣ ниже тѣ же породы слагаютъ обнаженіе, до 10 метровъ вышиной, причемъ среди песчаника наблюдаются прослои темно-сѣраго, плотнаго известняка. Слои сохраняютъ то же паденіе на NW315° подъ $<15°$ къ горизонту. Сама деревня Ибраева стоитъ на лёсовидной глинѣ Q'_1, слагающей крутую террасу, до 4-хъ метровъ вышиной.

Берега р. Сунки подлѣ этой деревни представляютъ то же мощное развитіе лёсовидной глины, изъ-подъ которой выступаетъ разрушенный артинскій песчаникъ $= 58a$ и сѣрая слоистая глина $= 58b$.

Отъ Ибраевой рѣка поворачиваетъ почти подъ прямымъ угломъ на западъ. Всѣ обнаженія сосредоточены въ этомъ колѣнѣ на правомъ берегу р. Ая. Изъ этихъ обнаженій наибелѣе значительное въ $1^1/_2$ в. ниже Ибраевой, въ г. Сакашъ-Тау, въ которой на протяженіи 100 саж. обнаруживаются тѣ же породы, что и выше Ибраевой; по паденіе слоевъ тутъ NOh5 $<20°$. Эти же породы, съ тѣмъ же паденіемъ, слагаетъ правый берегъ въ 1 вер выше Юкаликулевой; подлѣ самой Юкаликулевой слои песчанниковъ почти горизонтальны. Ниже Юкаликулевой Ай опять принимаетъ N-ое направленіе, причемъ изъ-подъ растительной земли проглядываетъ конгломератовидный галечникъ Q'_1.

60. Въ 1 верстѣ ниже Юкаликулевой артинскія породы CPy, съ NW-мъ паденіемъ, обнаруживаются и на лѣвомъ берегу Ая. Породы эти прикрыты лёсовиднымъ наносомъ, достигающимъ до 8 м. мощности. Ниже по теченію изъ-подъ лёсовиднаго наноса опять выступаютъ тѣ же коренныя породы, съ тѣмъ же паденіемъ, что и раньше.

61. Въ $1^1/_2$ вер. выше д. Нов. Мухаметевой Ай подходитъ вплотную къ Тура-Мурунъ-Тау и обнажаетъ артинскій конгломератъ, налегающій на перечные песчаники, при общемъ паденіи на NW295°. Внизъ по теченію конгломераты, въ свою очередь, уходятъ подъ песчаники, на которыхъ стоитъ и д. Ново-Мухаметева: первую же террасу въ послѣднемъ мѣстѣ образуетъ аллювіальный наносъ, спускающійся крутымъ обрывомъ въ воду.

62. Выше д. Кадыровой, на лѣвомъ берегу Ая тянутся два параллельныхъ хребта, сложенные изъ рухляковъ и рухляковистыхъ сланцевъ CPy, падающихъ на NW315°. На этихъ породахъ, сохраняющихъ то же паденіе, стоитъ д. Кадырова, причемъ, какъ выше ея, такъ и ниже наблюдается рядъ обнаженій. Отъ Кадыровой до Мосегутовой всѣ обнаженія сосредоточены на правомъ берегу Ая, который идетъ на всемъ этомъ разстояніи, придерживаясь N-S-го направленія, дѣлая лишь небольшія уклоненія къ O и W. Впрочемъ, и эти уклоненія постепенно уничтожаются, и рѣка себѣ прокладываетъ прямой путь на сѣверъ. Многіе изгибы рѣки, указанные на одноверстной картѣ, въ настоящее время уже не существуютъ. Вообще размытіе совершается очень быстро, и лоцманамъ при спускѣ барокъ приходится каждогодно во-очію въ этомъ убѣждаться.

63. Въ 1 верстѣ выше Джильгильдиной, въ горѣ Джилагай обнажается тотъ же песчаникъ, переходящій въ конгломератъ, что и въ д. Кадыровой, но падающій уже на SOh7 $<10°$.

64. Ниже Джильгильдиной въ песчаникѣ CPy, налегающемъ непосредственно на кремнистомъ известнякѣ, встрѣчены обугленные растительные остатки. Поверхности наслоенія волнисты; общее паденіе на O подъ $<10°$. Ниже по рѣкѣ кремнистый известнякъ, переходящій мѣстами въ родъ лидійскаго камня, образуетъ всѣ выступы въ г. Каптышты Тау..

65. Въ $2^1/_2$ в. ниже д. Мешегаровой Ай, сдѣлавъ двѣ небольшія луки къ W, опять подходитъ къ возвышающейся на правомъ берегу г. Саркалы Тау, причемъ обнаруживаются по простиранію N-S слои песчаниковъ *CPg*, паденіе которыхъ незначительное на O.

66. Въ $^1/_2$ в. ниже, въ той же Саркалы-Тау (Сучья гора), обнажается на вершинѣ темно-сѣрый песчанистый рухлякъ, падающій на SOh$6^3/_4$ подъ $< 20°$ къ горизонту. У уровня рѣки подъ рухлякъ уходитъ зеленовато-сѣрый песчаникъ, налегающій, въ свою очередь, на конгломератъ, нѣкоторые слои котораго изобилуютъ окаменѣлостями. Интересно то обстоятельство, что большинство окаменѣлостей представляются плеченогими, вмѣстѣ съ которыми въ одномъ кускѣ найдены и головоногія. Изъ формъ найденныхъ я могу назвать *Fusulina Verneuili* Möll., *Marginifera typica* Waag., *Chonetes transitionis* Krot., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Dielasma elongata* Schloth., *Orthoceras Verneuili* Möll., *Pronorites praepermicus* Karp.

Обнаженія рухляковъ торчатъ въ видѣ мысковъ на вершинѣ конусовидныхъ холмовъ, изъ которыхъ состоитъ весь хребетъ, протягивающійся вдоль праваго берега Ая, на разстояніи до 5-ти верстъ. По мѣрѣ удаленія на N, мы постепенно переходили все къ болѣе низкимъ горизонтамъ артинскихъ отложеній, паденіе которыхъ сохранялось все тоже, что и въ вышеописанномъ обнаженіи.

67. Въ $4^1/_4$ в. выше с. Мосягутова Ай огибаетъ мысъ, вдающійся съ правой стороны и представляющій замѣчательное мѣсто по обилію находящихся тутъ окаменѣлостей. Вышина обнаженія не превышаетъ 2-хъ метровъ. Обнаженіе это представляетъ по простиранію слои слѣдующихъ породъ сверху внизъ: *a*) сѣрый слоистый рухлякъ, налегающій на *b*) темносѣрый известнякъ, содержащій массу окаменѣлостей. Известнякъ этотъ (толщина около 1 метра) въ свою очередь покоится на *c*) темно-сѣромъ слоистомъ рухлякѣ, слои котораго, около 0,3 метра толщиной, лежитъ на такомъ же известнякѣ, что и *b*, идущемъ почти вплоть до воды. Въ известнякѣ *b*, кромѣ того, наблюдаются еще прослойки рухляка, около 0,1 метр. толщиной, и стяженія роговика, мощностью въ нѣсколько футъ. Насколько возможно судить по осыпямъ выше обнаженія располагаются все тѣ же рухляки. Я сказалъ, что обнаженіе это очень интересно по обилію найденныхъ прекрасно сохраненныхъ окаменѣлостей. Изъ нихъ я могу назвать: *Marginifera typica* Waagen, *Camarophoria plicata* Kut., *Productus spinulosus* Sow., *Productus spiralis* Waagen, *Productus lineatus* Waagen, *Productus Cora* d'Orb., *Productus boliviensis* d'Orb., *Productus artiensis* n. sp., *Productus semireticulatus* Mart., *Chonetes variolaris* Keyserling, *Orthis cf. indica* Waagen, *Athyris planosulcata* Phill., *Spiriferina Saranae* Vern.

68. Ниже предъидущаго обнаженія высоты праваго берега отходятъ отъ рѣки, и оба берега состоятъ изъ аллювіальныхъ отложеній, которыя въ $1^1/_2$ в. выше Мосегутова по обоимъ берегамъ уступаютъ мѣсто древнему рѣчному наносу, состоящему изъ бурой известковистой глины и подлежащаго ей конгломератовиднаго галечника и синевато-сѣрой глины.

Эти рѣчныя отложенія Q'_1 прилегаютъ непосредственно къ артинскимъ песчаникамъ и рухлякамъ, обнажающимся на гребнѣ холма, лежащаго ниже по теченію, на лѣвомъ берегу Ая. Эти же породы слагаютъ и холмистыя возвышенности, окружающія Мосегутово съ западной стороны.

Богатое село Мосегутово раскинулось главнымъ образомъ по лѣвому берегу Ая, на террасѣ, образованной древнимъ рѣчнымъ наносомъ. Послѣдній состоитъ изъ песчанистой глины, съ прослойками галечника, между гальками котораго попадаются обломки песчаника, конгломерата и известняка. Терраса, соотвѣтствующая этому наносу, возвышается надъ уровнемъ Ая на метровъ 10 слишкомъ и прикрыта слоемъ растительной земли, около 0,5 метра толщиной.

Заливная долина Ая въ этомъ мѣстѣ выстилается аллювіальнымъ наносомъ.

69. Первое обнаженіе ниже с. Мосегутова было замѣчено на правомъ берегу Ая, въ $^1/_2$ в. отъ деревни, и состояло изъ сѣрыхъ песчаниковъ *CPg*, падающихъ приблизительно на SO (?).

Теченіе Ая отъ Мосегутова до Ташевой значительно извилистѣе, чѣмъ выше Мосегутова, что и обусловливаетъ здѣсь болѣе частое явленіе прорывовъ рѣки по болѣе прямому направленію.

70. Въ $2^1/_2$ в. выше д. Кисыбаевой слои песчаниковаго яруса *CPg* (песчаники, сланцы и рухляки) представляются почти горизонтальными. Выше д. Кисыбаевой коренныя породы прикрыты типичнымъ лёсовиднымъ наносомъ и подлежащей ему зеленовато-синей глиной, на которыхъ стоятъ д. Андряшитова и д. Битюкова. Ниже послѣдней Ай прорвалъ себѣ новое русло, соединившись съ устьемъ М. Ика, вошедшаго теперь въ теченіе Ая.

71. Отъ д. Апшапова Чашка до Гумеровой, по правому берегу Ая, протягивается г. Траньикъ Арка, сложенная изъ сѣрыхъ (перечныхъ) песчанниковъ.

Подлѣ Гумеровой Ай дѣлаетъ большую излучину къ западу и возвращается обратно къ той же

деревнѣ, но только съ другой околицы, причемъ перешеекъ, раздѣляющій сѣверную и южную часть излучины, не превышаетъ въ ширину 100 саж. Нѣтъ сомнѣнія, что въ скоромъ времени и этотъ перешеекъ будетъ прорванъ, и богатое башкирское село «Дуванъ Мечетлина» останется на старицѣ.

72. Въ 1 вер. ниже Дуванъ Мечетлиной находится на лѣвомъ берегу Ая г. Бизяръ Тау. На вершинѣ ея обнажается сѣрый слюдистый (перечный) песчаникъ, рухляковистый цементъ котораго представляетъ постепенный переходъ въ гипсъ; послѣдній образуетъ въ песчаникѣ прослои, до 0,4 м. толщиной. Ближе къ подошвѣ измѣненіе цемента песчаника становится все меньше, причемъ порода представляется болѣе плотной, а также исчезаютъ прослои гипса, очевидно, составляющаго продуктъ измѣненія песчаника. У подножія горы осыпи сѣраго, плотнаго слюдистаго мергеля, очевидно, уходящаго подъ песчаникъ. Прекрасный, бѣлый пластинчатый гипсъ составляетъ предметъ добычи, и съ этой цѣлью заложены на вершинѣ горы ямы.

Общее паденіе на NW345°<20°. Внизъ по теченію мергель образуетъ въ той-же г. Бизяръ Тау небольшой выходъ, слои въ которомъ падаютъ согласно съ прикрывающимъ мергель песчаникомъ.

73. Въ 3-хъ верстахъ выше д. Измагилевой, на правомъ берегу Ая возвышается г. Тюлькюлю Тау, сложенная изъ сѣраго полосатаго слюдистаго мергеля *CPg*, слои котораго лежатъ почти горизонтально.

74. Тотъ-же мергель въ $^3/_4$вер. выше Измагилевой слагаетъ на лѣвомъ берегу Ая г. Нобадиль Тау, причемъ слои, подобно предъидущему обнаженію, горизонтальны.

75. Д. Ясынова (Красноглинка) и д. Исынбаева, на правомъ берегу Ая, стоятъ на лёсовидномъ наносѣ Q'_1, прислоненномъ къ артинскимъ песчаникамъ и конгломератамъ, съ прослойками сѣраго слюдистаго рухляка, обнаженія которыхъ видны изъ-подъ наносовъ между названными деревнями. Слои песчаниковъ и конгломератовъ падаютъ на NOh3$^1/_2$ подъ весьма незначительнымъ угломъ къ горизонту.

76. Совершенно аналогичное отношеніе коренныхъ породъ представляется и на лѣвомъ берегу Ая, въ г. Муктугуль Тау, гдѣ изъ-подъ лёсовиднаго наноса выступаетъ сѣрый песчаникъ съ прослойками известняка и сѣраго сланцеватаго мергеля; слои мергеля и известняка, изобилующіе растительными остатками, слегка склоняются на W.

77. Выше д. Ст. Мещаровой, въ той-же г. Муктугуль Тау осыпи сѣраго слюдистаго мергеля *CPg*.

78. Выше д. Азангуловой, на правомъ берегу Ая находится холмъ, служащій мѣстомъ игръ для башкирцевъ, а также обсерваціоннымъ пунктомъ при ожиданіи весеннихъ караванов изъ Кусы и Сатки. Холмъ этотъ сложенъ изъ сѣрыхъ артинскихъ песчаниковъ.

79. Эти-же песчаники, переслаивающіеся съ сѣрыми рухляками, слагаютъ подлѣ д. Таиевой г. Караулъ Тау. Большое обнаженіе этихъ породъ, доходящее до 70 метровъ надъ уровнемъ Ая, имѣетъ закругленныя очертанія и напоминаетъ издали нѣчто въ родѣ бараньяго лба.

80. На W отъ д. Трупкильдиной, близъ сѣверной границы нашей карты, сквозь бурую глину, въ оврагѣ «Илапъ Куль» проглядываетъ свѣтлосѣрый, плотный глинистый известнякъ.

в) Правые притоки Ая.

1. Р. Арша съ притоками.

Истоки Аршы находятся вблизи Тура Таша, внѣ предѣловъ моихъ наблюденій, поэтому я начну съ описанія р. Ургалы, впадающей въ Аршу съ правой стороны.

81. Въ 2-хъ верстахъ на NW отъ д. Хайбутовой, на дорогѣ изъ д. Шуранки (деревня эта находится уже въ предѣлахъ 138 листа) встрѣчены выходы нижняго каменноугольнаго известняка.

82. Равнымъ образомъ, нижній камен. известнякъ выступаетъ на той же дорогѣ, въ 1 вер. отъ д. Хайбутовой.

83. Въ 2-хъ верстахъ отъ Апсалямовой встрѣчены выходы н. кам. известняка, тождественнаго съ 81. Рядомъ выступаетъ известковый конгломератъ, въ которомъ гальки плотнаго известняка и сланца связаны известковымъ цементомъ.

84. Деревня Апсалямова стоитъ на древнихъ рѣчныхъ наносахъ, представляемыхъ бурой глиной, мощность которой отъ 4 до 5 метровъ. Черезъ деревню протекаетъ рѣчка Балтагара, въ руслѣ которой выше Апсалямовой наблюдается нижеописанный разрѣзъ, при слѣдованіи вверхъ по теченію: *а*) из-

вестковый конгломератъ, не отличимый отъ 83 и падающій на SO подъ $<$ до 50°. Рѣчка Балтагара спускается рядомъ мелкихъ каскадовъ въ крестъ простиранія упомянутаго конгломерата. *b*) Артинскій типичный песчаникъ, съ прослоями глинистыхъ сланцевъ. *c*) Сѣрый мелкозернистый известнякъ, въ массѣ котораго включены мелкія гальки зеленоватаго, сѣраго и красноватаго кремня, кварца и плотнаго, сѣраго известняка Вверхъ по теченію количество цемента все уменьшается, а разрѣзы галекъ увеличиваются до величины горошины и даже яблока. Изъ-подъ этого конгломерата выступаетъ *d*) сѣрый, плотный известнякъ, содержащій въ изобиліи *Productus striatus* Fisch. и *Productus giganteus* Mart., а также *pygidium Phillipsia*. Паденіе его, согласно съ артинскими породами, на SOh 9.

85. Перейдя на Больш. Ургалу, мы встрѣчаемъ въ $^1/_2$ вер. отъ д. Есауловой, при устьѣ небольшаго ключа, впадающаго съ правой стороны въ Ургалу, обнаженіе нижняго каменноугольнаго известняка, протягивающееся вплоть до самой деревни.

86. Противъ устья Свѣтлаго Ключа, налѣво отъ Ургалы обнаженъ кремнистый щебеневатый известнякъ, который лишь предположительно можно сопоставить съ девонскими известняками, развитыми сѣвернѣе, въ области 138 листа.

87. На O отъ Аршн возвышается гора Маскарали, сложенная изъ желтовато-сѣраго кварцеваго песчаника $D_1^1 g$.

88. Переходя опять на W отъ Аршн, мы находимъ въ берегу рѣчки «Изямъ», по дорогѣ изъ д. Каскиновой въ Есаулову, розовато-сѣрый нижн. каменноуг. известнякъ, падающій на NOh $5^3/_4$ подъ $<15^0$ и содержащій *Productus striatus* Fischer и *Martinia glabra* Mart.

Выходы его тянутся отъ р. Изяма на разстояніи $1^1/_2$ в. по дорогѣ къ Есауловой.

89. Въ 1 верстѣ выше д. Каскиновой берегъ ключа «Ахтамышъ», впадающаго въ Изямъ, сложенъ изъ темносѣраго девонскаго известняка D_2^2, прикрытаго сверху розовато-сѣрымъ кремнистымъ известнякомъ C_1 съ *Productus semircticulatus* Mart., *Chonetes papilionacea* Phill., *Martinia glabra* Mart.

90. Сама д. Каскинова стоитъ на сѣромъ кристаллическомъ девонскомъ известнякѣ D_2^2.

91. Ниже д. Каскиновой, противъ устья Ахтамыша, налѣво отъ Изяма, обнажается известнякъ, равный 90, содержащій членики стеблей морскихъ лилій и падающій на SOh $6^1/_2$ подъ $<15^0$.

92. Въ вершинѣ Ахтамыша, на гребнѣ Юнду Тау обнажены конгломераты, гальки которыхъ представляютъ сѣрый, бѣлый и розовый кремень, сѣрый кремнистый известнякъ, розоватый кварцитъ и зеленоватый глинистый сланецъ. Величина галекъ измѣняется отъ грецкаго орѣха до большаго яблока. Паденіе слоевъ на NOh $3^1/_2$ подъ $<25^0$.

93. Восточный склонъ Акъ Кашка покрытъ осыпями розовато-сѣрыхъ кварцевыхъ песчаниковъ $D_1^1 g$, а на высшей точкѣ того же хребта обнаженъ конгломератъ, состоящій изъ окатанныхъ кусковъ песчаника $D_1^1 g$, достигающихъ отъ 0,15 м.—0,5 м. въ діаметрѣ и связанныхъ кварцевымъ и частью глинистымъ цементомъ. Паденіе слоевъ конгломерата на NOh $3^1/_2$ подъ $<$ около 20°. Такой же конгломератъ слагаетъ у южной оконечности Акъ Кашка такъ называемый Ласынъ Ташъ, служащій притономъ массы ястребовъ. Слои падаютъ на NOh $5^3/_4$.

94. Въ берегахъ Аршн, въ 1,5 вер. выше завода Бѣлякова обнажается сѣрый, кремнистый известнякъ, переходящій въ битуминозное отличіе. Въ слояхъ этого известняка, падающихъ на O подъ $<55^0$, встрѣчена *Leperditia Barbotana* Fr. Schmidt. Обнаженія протягиваются вдоль по Аршѣ вплоть до Безымянной рѣчки.

95. Налѣво отъ Изяма, у завода Бѣлякова, обнаженъ известнякъ D_2^2, тождественный съ 89 и содержащій плохія ископаемыя. Слои падаютъ на NOh $1^1/_2$ подъ $<25^0$.

96. Въ лѣвомъ берегу р. Каймасты, впадающей въ Аршу съ правой стороны, по дорогѣ изъ Кусы въ Петрушкину, обнажается темносѣрый, плотный девонскій известнякъ, переполненный *Spirifer Whitneyi* Hall и *Strophalosia productoides* Murch.

На той же дорогѣ, за р. Аршей, въ берегахъ Терминки, обнаженъ темносѣрый, битуминозный известнякъ, переходящій въ болѣе свѣтлое, плотное отличіе. Слои ихъ падаютъ на SOh9 $<80^0$ и налегаютъ на песчаники $D_1^1 g$. По словамъ И. В. Мушкетова, въ старой каменоломнѣ, близъ самой мельницы Макѣева, ему удалось найти въ описываемыхъ известнякахъ *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Stromatopora concentrica* Goldf. и *Spirifer* sp.

2. Р. Бійда.

97. Въ 2-хъ вер. на О отъ Бійды, по дорогѣ изъ Петрушкиной въ Кусу обнажается сѣрый зернистый каменноугольный известнякъ, переполненный стебельками морскихъ лилій и мелкими галькамп плотнаго, сѣраго известняка. Обнаженіе это бѣдно хорошо сохраненными ископаемыми. Изъ найденныхъ формъ можно было опредѣлить *Productus* sp., *Spirifer* sp. и *Spirifer*, близкій къ *Fischerianus* de Kon. Выходы того же известняка протягиваются на разстояніи $3^1/_2$ в. отъ Петрушкиной.

98. Между верховьями Бійды и ея праваго притока Карамалы возвышается хребетъ Бауръ Еланъ, сложенный изъ желтовато-бѣлаго кварцеваго конгломерата и кварцеваго песчаника $D_1^1 g$. Паденіе слоевъ на вершинѣ хребта на NOh 1 подъ $< 15°$.

99. Въ горѣ «Мамыръ», направо отъ Бійды, въ $1^1/_2$ вер. отъ устья Карамалы, выступаетъ тотъ же песчаникъ $D_1^1 g$, что и въ Бауръ Еланѣ (98). По другую сторону Бійды, въ двухъ верстахъ отъ Петрушкиной, обнажается нижній горный известнякъ, съ плохо сохраненными раковинами (*Orthis*).

100. На дорогѣ изъ Самаровой въ Петрушкину, налѣво отъ Карамалы обнаруживается темносѣрый, пахучій девонскій известнякъ D_2^2, падающій на NOh $3^1/_2$ подъ $< 25°$. Внизъ по теченію Карамалы известнякъ этотъ прослѣженъ до впаденія Саукъ Шишмы, а также въ берегахъ этой послѣдней.

101. Въ $^3/_4$ в. ниже впаденія Карамалы, направо отъ Бійды, въ вышеупомянутой горѣ «Мамыръ», изъ подъ растительной земли проглядываетъ сѣрый кремнистый и полосатый мергель D_2^1.

3. Р. Ала Елга.

102. Въ вершинахъ р. Купюшты, впадающей въ Ала Елгу съ правой стороны, въ 7 верстахъ на W отъ д. Самаровой, сквозь дорожныя рытвины проглядываютъ артинскіе песчаники CPg, протягивающіеся вплоть до названной деревни.

103. Въ 1 верстѣ на NW отъ Самаровой, на лѣвомъ берегу Купюшты, обнажены артинскіе песчаники, прослаиваемые сѣрымъ известнякомъ и сѣрымъ же слапцемъ; высота разрѣза около 2 метр., длина же до $1^1/_2$ верстъ, причемъ паденіе все время сохраняется на NOh $3^1/_2$ подъ $< 15°$.

104. На востокъ отъ Самаровой дорога поднимается на гору, причемъ оказывается усѣянной глыбами желтовато- и зеленовато-сѣраго мелкозернистаго песчаника $D_1^1 g$. Рядомъ съ ними лежатъ плиты артинскаго песчаника CPg, вѣроятно, непосредственно прикрывающаго кварцевый песчаникъ. Въ $1^1/_2$ в. сѣвернѣе, въ верховьяхъ ключика «Таишъ Елга», кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$ добывался изъ-подъ растительной земли на жернова.

105. Въ верстахъ 3-хъ ниже д. Самаровой Ала Елга прорѣзываетъ г. Сигзикъ, образуя на обоихъ берегахъ обнаженія розовато-сѣраго каменноугольнаго известняка, слои котораго падаютъ на NW 310° подъ $< 20°$.

106. Съ тѣмъ же характеромъ каменноугольный известнякъ обнаруживается и въ 4-хъ верстахъ выше устья Каймасты (лѣвый притокъ Ала Елги).

107. Въ $^1/_2$ в. ниже по теченію, изъ-подъ предъидущаго известняка выходитъ свѣтлосѣрый, почти бѣлый, кристаллическій известнякъ C_1, падающій на обоихъ берегахъ Ала Елги на NW подъ $< 50°$. Обнаженія эти протягиваются почти до устья Каймасты.

108. Въ 1 верстѣ ниже устья Каймасты, по сторонамъ Ала Елги показывается темносѣрый, плотный девонскій известнякъ D_2^2. Слои его падаютъ на NW 335° подъ $<30°$. Тотъ же известнякъ обнажается по простиранію въ $2^1/_2$ в. выше устья р. Шиделп (прав. притокъ Ала Елги). Въ этомъ разрѣзѣ мнѣ удалось добыть *Pleurotomaria alaica* Tschern. Паденіе на N подъ $<10°$.

109. Сохраняя то же паденіе на N подъ $<8°$, девонскій известнякъ D_2^2 слагаетъ лѣвый берегъ Шиделп, при впаденіи ея въ Ала Елгу. Противоположный правый берегъ представляетъ мощное развитіе древняго рѣчнаго наноса.

110. Обращаясь къ р. Шиделе, мы встрѣчаемъ на ея лѣвомъ берегу, въ $2^1/_2$ вер. выше устья, сѣрый доломитовый известнякъ, падающій на NW 325° подъ $<15°$.

111. Въ околицѣ д. Арасланової, налѣво отъ р. Сакмаклы, впадающей въ Шиделе, обнаруживаются выходы свѣтлосѣраго каменноугольнаго известняка. На NW отъ д. Арасланової иротягивается съ SW на NO гора Тимеркуль Тау (Сосновая гора), на восточномъ склонѣ которой, въ 1 верстѣ отъ Арасланової находятся двѣ большія ямы и рядъ мелкихъ шурфовъ, въ которыхъ видно, что среди охристыхъ бурыхъ глинъ, принимающихъ мѣстами синевато-сѣрую окраску, разсѣяны отдѣльные желваки и гнѣзда бураго желѣзняка. Мѣсторожденіе это должно быть отнесено къ новѣйшимъ: глина заполняетъ углубленія въ разрушенномъ нижнемъ камменноугольномъ известнякѣ, обломки котораго и переполняютъ глину. Руды эти эксилоатировались для частнаго завода куица Бѣлякова, но работы велись на глубину всего 6 метровъ, т. к. дальнѣйшей углубкѣ препятствовалъ большой иритокъ воды.

Въ небольшомъ разстояніи отъ описанныхъ ямъ, по направленію къ гребню Тимеркуль Тау, начинаются выходы сѣраго каменноугольнаго известняка C_1^2, содержащаго мѣстами стяженія темносѣраго роговика. Въ известнякахъ этихъ, простирающихся съ N на S и падающихъ на W подъ $<$ до 45°, встрѣчены были слѣдующія формы: *Productus semireticulatus* Mart., *Prod. longispinus* Sow., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Camarophoria* sp., *Reticularia lineata* Mart., *Spirifer* sp., *Dielasma gillingensis* Davids., *Dielasma* sp., *Aviculopecten* sp. Вдоль восточнаго склона Тимеркуль Тау выходы известняковъ были прослѣжены на разстояніи, большемъ 1 версты.

112. Въ южной оконечности той же Тимеркуль Тау обнажается каменноугольный известнякъ, тождественный съ 111.

113. Въ $1^1/_2$ вер. выше Арасланової въ Сакмаклы впадаетъ небольшой ручей Саръ Кизганъ, на лѣвомъ берегу котораго находятся ломки зеленовато-сѣраго артинскаго песчаника, принимающаго въ вывѣтрѣломъ состояніи желтоватую окраску. Кромѣ обугленныхъ остатковъ растеній, въ немъ не было встрѣчено никакихъ органическихъ остатковъ. Слои его падаютъ подъ небольшимъ угломъ на NW.

114. Небольшіе выходы того же песчаника *CPg* замѣчены въ $1^1/_2$ верстахъ выше по Сакмаклы, въ берегахъ впадающаго въ нее ручья Кызылъ Ирень Елга.

115. На югъ отъ Арасланової, въ горѣ «Акъ Тюбя», обнаруживается сѣрый нижній каменноугольный известнякъ.

4. Р. Шулемка.

116. Въ 1 верстѣ выше д. Тулемки (на 10-ти верстной картѣ — Шулемина) выходы сѣраго девонскаго известняка.

117. Ниже Тулемки, съ правой стороны въ р. Шулемку впадаетъ оврагъ Каразъ Кулъ, вдоль котораго обнаженъ сѣровато-бѣлый кристаллическій девонскій известнякъ.

118. Противъ устья Каразъ Кула, налѣво отъ Шулемки, выступаетъ темно-сѣрый, пахучій известнякъ, падающій на N подъ $<25°$.

5. Казанскій Логъ.

119. Вдоль этого лога, впадающаго въ р. Бію почти при ея впаденіи въ Ай, наблюдается рядъ небольшихъ обнаженій мелкозернистаго кристаллическаго известняка, въ которомъ удалось добыть нѣсколько экземпляровъ *Spirifer Whitneyi* Hall и обломки, очень сходныя съ *Streptorhynchus umbraculum* Schloth.

6. Р. Бія съ Болотной.

120. Въ 1 верстѣ отъ Айлиной, близъ рѣчки Болотной, по дорогѣ изъ Тулемки, встрѣчены выходы темно-сѣраго, плотнаго девонскаго известняка D_2^2.

Разрѣзы села Айлина, подобно вышеописаннымъ Серпѣевскимъ, должны считаться наиболѣе доказательными для опредѣленія взаимнаго отношенія отдѣльныхъ горизонтовъ средняго девона по западному склону Урала.

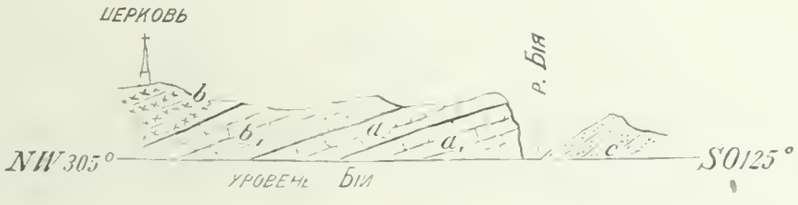
121. Въ обнаженіи подъ церковью, въ самомъ селѣ, въ верхней части, обнаруживается сѣрый кристаллическій известнякъ b_2, тотъ же, что и въ Казанскомъ Логу (119), заключающій многочисленные *Spirifer Whitneyi* Hall. а подъ нимъ выступаетъ темно-сѣрый, плотный, пахучій известнякъ b_1, содержащій множество *Spirifer Anossofi* Vern. и *Pentamerus galeatus* Dalm. Общее паденіе на NW295° подъ $< 20°$. Въ $^1/_2$ верстѣ ниже по теченію Біи, при впаденіи въ нее Болотной, обнаженъ тотъ же темно-сѣрый известнякъ $D_2^2 b$ (b_1), падающій на NW305° подъ $< 20°$ и содержащій *Spirifer Anossofi* Vern., *Atrypa alinensis* Vern., *Streptorhynchus umbraculum* Schloth. и *Pentamerus galeatus* Dalm.

122. Ниже впаденія Болотной, лѣвый берегъ Біи сложенъ изъ сѣраго, плотнаго известняка $D_2^2 a$ (a_2), содержащаго *Pentamerus baschkiricus* Vern. и *Leperditia Modleri* Fr. Schmidt. Известнякъ этотъ располагается на темно-сѣромъ пахучемъ известнякѣ a_1, съ массой *Isochilina biensis* Grün., *Phacops* sp., *Atrypa aspera* Schloth., *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Pentamerus pseudobaschkiricus* Tschern., *Pentamerus baschkiricus var. sinuatus* Tschern.; кромѣ того, тутъ же встрѣчена масса коралловъ и стеблей морскихъ лилій. Общее паденіе измѣрено на NW305° подъ $< 20°$. Во всѣхъ описанныхъ известнякахъ отдѣльность въ направленіи NO-SW.

Почти непрерывный рядъ обнаженій темно-сѣраго известняка съ *Pentamerus baschkiricus* тянется по лѣвому берегу Біи, вплоть до впаденія ея въ Ай. Противоположный правый берегъ Біи не представляетъ никакихъ обнаженій коренныхъ породъ. Однако, судя по тому, что русло Біи завалено плитами жернового песчаника c, переходящаго въ конгломератъ, надо полагать, что этотъ берегъ состоитъ изъ песчаниковъ: на это же указываютъ и глыбы того же песчаника, разсѣянныя по склону праваго берега Біи.

Сказанное о строеніи окрестностей с. Айлина поясняется нижеприводимымъ разрѣзомъ (см. рис. 51), представляющимъ полную аналогію съ тѣмъ, что мы видѣли въ Серпѣевкѣ на Симу.

Рис. 51.



7. Р. Малый Икъ съ Кигой и Ляузы.

Истоки р. Киги находятся близъ д. Идрисовой, въ области артинскихъ отложеній. Тѣ же отложенія исключительно развиты вдоль всего дальнѣйшаго теченія Киги, а также Ика. Только въ области верхняго теченія Ляузы выступаетъ довольно значительный островъ каменноугольнаго известняка C_1^2.

123. Водораздѣлъ Киги и Сакмаклы представляетъ болотистую мѣстность, лишенную обнаженій. Первое обнаженіе мы встрѣчаемъ въ д. Идрисовой, на правомъ берегу Киги, гдѣ обнажается зеленовато-сѣрый артинскій песчаникъ *CPy*, падающій на NW. Съ тѣмъ же простираніемъ NO-SW обнаруживается песчаникъ вплоть до р. Уваръ Елги, впадающей въ Кигу съ правой стороны.

124. Въ околицѣ д. Кургашкиной (Кургашъ Елга) вновь показываются артинскіе песчаники, паденіе которыхъ на обоихъ берегахъ р. Кургаша, пересѣкающаго деревню, измѣрено на NOh2$^1/_2$ подъ $< 5°$. Песчаникъ ломаютъ на точила.

125. При сліяніи Кургашъ Елги съ Кигой, въ горѣ Чисянъ Тау, обнажены песчаники *CPy*, переслаивающіеся съ розовато-сѣрымъ известнякомъ и сѣрымъ, слюдистымъ рухлякомъ, при общемъ паденіи на NOh2$^1/_2$ подъ $< 15°$.

126. Въ 1 в. ниже р. Кара Башъ Елги (въ 6-ти верстахъ выше д. Верхн. Киговъ), направо отъ р. Киги обнаженъ темно-сѣрый, плотный, тонко-слюдистый известнякъ, падающій на NW300° подъ $< 30°$.

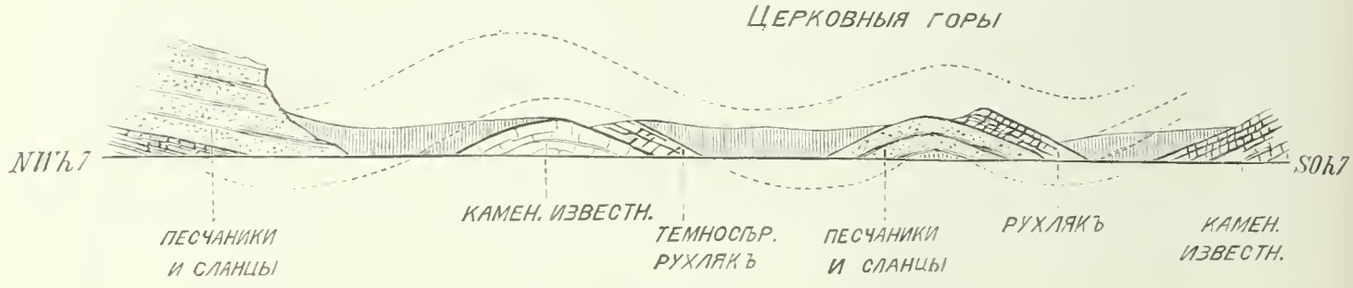
127. Р. Ляузы начинается среди артинскихъ отложеній, а затѣмъ выше р. Вязовки вступаетъ въ область развитія каменно-угольнаго известняка C_1^2.

128. Въ самой деревнѣ Ляузы, въ такъ называемой Церковной горѣ, интересное обнаженіе, состоящее изъ каменно-угольнаго известняка, представленнаго двумя литологическими разностями—сѣрой, зернистой, и темно-сѣрой, плотной, при ударѣ молотка, легко обращающейся въ щебень. Въ известнякахъ этихъ встрѣчено значительное количество фораминиферъ — *Fusulinella sphaeroidea* Erenb., *Fusulinella Bocki* Moell., *Cribrostomum* sp., *Bradyina* sp., и *Fusulina Verneuili* Moell. Вверхъ по Ляузы, въ той же Церковной горѣ осыпь темно-сѣраго, плотнаго рухляка, а въ 30 саженяхъ выше по рѣкѣ обнаженіе представляетъ пологую антиклинальную складку, состоящую изъ рухляковистыхъ песчаниковъ, переслаивающихся съ глинистыми сланцами и темно-сѣрымъ рухлякомъ, толща котораго доходитъ до 0,3 метра. Внизъ по рѣкѣ паденіе на NW285° подъ $< 20°$, вверхъ же по рѣкѣ—на SO105° подъ $< 15°$. Выше по теченію Ляузы вышеназванныя породы уходятъ подъ темно-сѣрый слоистый рухлякъ *CPg*, смѣняющійся выходами каменно-угольнаго известняка.

129. Противъ д. Ляузы, выше впаденія Мокраго Елантыша, находится обнаженіе, до 30 метр. вышиной, состоящее изъ перечныхъ песчаниковъ, прослаиваемыхъ зеленовато-сѣрымъ глинистымъ сланцемъ *CPg* и падающихъ на SOh7 подъ $< 25°$.

Взаимныя отношенія описанныхъ разрѣзовъ около д. Ляузы поясняются слѣдующимъ схематическимъ разрѣзомъ (см. рис. 52).

Рис. 52.



На дальнѣйшемъ теченіи Ляузы, вплоть до Киги, обнаженій коренныхъ породъ нѣтъ.

130. Выше д. Верхнихъ Киговъ, лѣвый берегъ Киги сложенъ изъ древнихъ рѣчныхъ наносовъ, по которымъ пролегаетъ большой трактъ до упомянутой деревни, а также дальнѣйшій путь въ деревню Нижніе Киги.

131. Правый берегъ р. Киги, противъ д. Верхн. Киговъ, представляетъ рядъ холмовъ, покрытыхъ осыпями конгломерата, среди галекъ котораго преобладаютъ известняковыя, роговиковыя, кремнистаго сланца и кварцевыя.

132. Холмы, лежащіе на О отъ д. Сагиревой, сложены изъ артинскихъ песчаниковыхъ породъ *CPg*. Тѣ же песчаники выступаютъ небольшими гребешками на вершинѣ горы Кінкъ Чакырганъ, въ 4-хъ верстахъ къ сѣверу отъ Сагиревой. Паденіе песчаниковъ тутъ опредѣлено на SOh8.

133. Направо отъ Киги, въ $1^1/_4$ версты выше р. Бурлю Кула, находится каменоломня, въ которой песчаникъ и непосредственно подъ нимъ лежащій желтовато-сѣрый сланцеватый рухлякъ *CPg* падаютъ на W подъ $<$ около 15°.

134. Въ $^1/_2$ верстѣ выше мельницы, стоящей на упомянутой рѣчкѣ «Бурлю Кулъ», направо отъ Киги обнажается песчаникъ *CPg*, съ плохо сохранившимися растительными остатками, налегающій на темно-сѣрый, сланцеватый рухлякъ.

135. Возвышенности, окружающія д. Нижн. Киги, сложены изъ песчаниковъ и конгломератовъ *CPg*, обломки которыхъ, смѣшанные съ растительной землей, совершенно скрываютъ положеніе слоевъ. Противъ выселка изъ Нижнихъ Киговъ тѣ же породы, прослаиваемыя тонко-слоистымъ рухлякомъ, залегаютъ почти горизонтально.

136. Дорога изъ д. Утяшевой до Алакузовой идетъ по водораздѣлу между Большимъ и Малымъ Иками. Слегка холмистая мѣстность, носящая степной характеръ, бѣдна выходами коренныхъ породъ. Лишь въ одномъ пунктѣ, въ берегахъ рѣчки Тукмака, впадающаго въ Катканды (притокъ Мал. Ика), замѣчены были выходы перечныхъ песчаниковъ, слои которыхъ лежатъ почти горизонтально.

137. Тѣ же песчаники, переходящіе въ конгломератъ, образуютъ небольшое обнаженіе въ д. Алакузовой, въ берегахъ рѣчки Катканды, гдѣ слои ихъ склоняются слегка на SO.

138. Отъ Алакузовой внизъ по М. Ику развиты древнія рѣчныя отложенія, непосредственно прислоненныя къ кореннымъ породамъ. Эти отложенія принимаютъ большое развитіе по обоимъ берегамъ М. Ика, представляясь какъ бурой известковистой глиной, такъ и конгломератовиднымъ галечникомъ; особенно отчетливо выражены эти образованія по правому берегу Мал. Ика, въ обрывистыхъ берегахъ небольшаго ручейка, около д. Месяковой. Возвышенности, окружающія эту деревню, состоятъ изъ песчаниковъ, переслаивающихся съ желтовато-сѣрымъ рухляковымъ сланцемъ *CPg*. Хорошее обнаженіе этихъ породъ находится въ горѣ Сія Тау, по берегамъ ручья «Яшкубъ», въ 2-хъ верстахъ отъ д. Месяковой. Простираніе породъ опредѣлено въ этомъ пунктѣ N-S.

139. Между устьемъ Кпги и д. Юсуповой, направо отъ М. Ика артинскіе песчаники и сланцы обнаруживаются какъ выше и ниже оврага «Урнашилъ», такъ и по склону горы Бурсукъ Тау. Лѣвый берегъ М. Ика образованъ аллювіальными наносами, по которымъ широко раскинулись пашни и луга.

S. P. Большой Икъ съ Адыршей.

Большой Икъ входитъ въ область 139 листа только своимъ нижнимъ теченіемъ, отъ Медятовой до Ташевой. Адырша же принадлежитъ описываемой области верхней частью своего теченія.

140. Въ д. Утяшевой, въ обрывахъ праваго берега Адырши, а также въ 1 верстѣ выше деревни обнажаются артинскіе песчаники *CPg*.

141. Въ 4-хъ верстахъ ниже д. Утяшевой, на правомъ берегу Адырши, возвышаются три рядомъ стоящіе холма, представляющіе осыпи артинскихъ перечныхъ песчаниковъ.

142. Въ $^3/_4$ в. отъ устья Адырши (нѣсколько сѣвернѣе границы 139 листа) обнажены тѣ же артинскіе песчаники и конгломераты *CPg*.

143. Въ 2-хъ верстахъ выше д. Янгибаевой (тоже внѣ предѣловъ 139 листа) обнажены въ берегахъ Б. Ика перечный песчаникъ и конгломератъ, прослаиваемые желтовато-сѣрымъ глинистымъ сланцемъ. Песчаникъ и конгломератъ переполнены растительными и животными остатками; особенно многочисленны и изящно сохранены цефалоподы, изъ которыхъ я могу назвать: *Medlicottia Sakmarae* Karp., *Pronorites postcarbonarius* Karp., *Pronorites praepermicus* Karp., *Gastrioceras Jossae* Vern., *Agathiceras* (?) *uralicum* Karp., *Orthoceras Verneuili* Moell. etc.

Деревни Медятова и Акинбаева стоятъ на террасѣ древнихъ рѣчныхъ наносовъ, прислоненныхъ непосредственно къ кореннымъ породамъ. Подобное же отношеніе древнихъ наносовъ къ артинскимъ отложеніямъ наблюдается и на лѣвомъ берегу Б. Ика.

Въ 4-хъ верстахъ ниже Медятовой, направо отъ Б. Ика, въ горѣ «Хапышъ» находится небольшое обнаженіе перечныхъ песчаниковъ *CPg*, съ обугленными растительными остатками, а также раковинами головоногихъ—*Pronorites postcarbonarius* Karp. и *Popanoceras Sobolewskyanum* Vern.

144. Правый берегъ Б. Ика, выше Аскиной (на 10-ти верстной картѣ Аккинина), и гора Урусъ Тау, ниже д. Макасовой, сложены изъ артинскихъ песчаниковъ и рухляковъ *CPg*.

145. Тѣ же породы обнаруживаются въ горѣ «Астай Сыртъ», въ 1 верстѣ выше Ташевой. Лѣвый берегъ представляетъ болотистую аллювіальную низину, покрытую старицами.

c) Лѣвые притоки Ая.

Верхніе лѣвые притоки Ая, входящіе въ предѣлы Златоустовскаго округа, описаны у И. В. Мушкетова; поэтому я начну съ р. Ищелки, протекающей вдоль большаго тракта изъ Саткинскаго завода къ Саткинской пристани.

1. Р. Ищелька.

146. Направо отъ Ищельки, между 12 и 13 верстовымъ столбомъ отъ Саткинскаго завода, въ искусственномъ разрѣзѣ обнаруживается мелко-зернистый діабазъ, прикрытый сверху разрушеннымъ глинистымъ сланцемъ. Нѣсколько далѣе тотъ же глинистый сланецъ переслаивается съ сѣрымъ рухлякомъ, толщина слоевъ котораго около 0,25 метра. Общее паденіе на О.

147. Въ 15-ти верстахъ отъ Айлина сѣрые и черные глинистые сланцы, прослаиваемые слюдистымъ рухляковистымъ песчаникомъ, образуютъ обнаженіе, до 16-ти метровъ вышиной, въ которомъ слои падаютъ на SOh10 1/2 подъ $< 15^0$. Въ 1/2 верстѣ далѣе обнажается сѣрый, почти сливной песчаникъ, а въ 50 саж. отъ него обнаруживается сѣрый известнякъ $D_2^3 a$.

148. Въ 13 3/4 в. отъ Айлина на правомъ берегу Ищельки (близъ моста) небольшое обнаженіе [1]) красно-бураго слоистаго рухляка D_2^1, падающаго на SOh9 1/2 подъ $< 65^0$.

149. На дальнѣйшемъ теченіи р. Ищелька входитъ въ область известняковъ $D_2^2 a$, среди которыхъ и протекаетъ вплоть до р. Ая.

Въ 3/4 в. отъ большаго тракта, на дорогѣ къ Терменевой, обнаруживается красновато-сѣрый известнякъ, съ занозистымъ изломомъ, а въ 10 1/4 в. отъ Айлина, по правую сторону большаго тракта, выступаетъ сѣрый кристаллическій известнякъ, падающій на NW350°.

150. Въ 9 1/2 в. отъ Айлина предъидущіе известняки смѣняются темно-сѣрымъ пахучимъ известнякомъ, содержащимъ плохо сохраненныя окаменѣлости. Въ 2-хъ верстахъ отъ Саткинской пристани, направо отъ Ищельки обнажены темно-сѣрая и свѣтло-сѣрая разности известняковъ $D_2^3 a$, падающихъ на SW подъ $< 20^0$ и содержащихъ многочисленные экземпляры *Pentamerus baschkiricus* и *pseudo-baschkiricus*. Обнаженія эти тянутся вплоть до Ая, причемъ на лѣвомъ берегу послѣдняго, ниже Саткинской пристани, образуютъ рядъ живописныхъ утесовъ, о которыхъ была рѣчь выше (см. описаніе Ая).

2. Р. Каменка.

Небольшой ключикъ этотъ начинается съ Большаго Кукшика, близъ земскаго тракта въ д. Терменеву [2]), и впадаетъ въ Ай у мельницы, въ 6-ти верстахъ ниже Саткинской пристани (№ 47).

151. На правомъ берегу этого ключа, въ 1/4 в. отъ земскаго тракта обнаженъ сѣрый кристаллическій известнякъ D_2^2, переходящій по ключу въ черную, пахучую разность. Въ обнаженіи этомъ, протягивающемся на 150 саженъ, слои падаютъ на SOh7 подъ $< 10^0$.

152. Тотъ же известнякъ D_2^2 обнаруживается въ 1/2 в. и въ 4 вер. отъ Каменки, на томъ же земскомъ трактѣ.

3. Р. Улуръ съ притоками.

153 Въ вершинѣ оврага «Ухундугулъ», впадающаго въ Улуръ у Терменевой, выступаетъ известнякъ D_2^2.

154. Р. Селіязы беретъ начало въ весьма болотистой мѣстности между Мал. Кукшикомъ и Беркутьемъ, съ гребня Сятъ Карагая, на которомъ былъ встрѣченъ кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$, падающій на SOh9 1/2.

155. Изъ того же песчаника $D_1^1 g$ сложенъ какъ склоны, такъ и гребень Мал. и Большаго Кукшиковъ, гдѣ паденіе измѣрено на SOh10 $< 20^0$. Западный склонъ Больш. Кукшика почти неприступенъ, такъ какъ весьма крутъ и покрытъ большими осынями песчаниковъ.

156. Въ 5-ти верст. выше д. Нагаевой тѣ же кварцевые песчаники $D_1^1 g$ слагаютъ гору Уткарматашъ, гдѣ слои падаютъ на SOh7 подъ $< 50^0$.

---

[1]) Вѣроятно, объ этомъ обнаженіи говоритъ Грюнвальдтъ (Beiträge, 139), называя рухлякъ красновatымъ известнякомъ.

[2]) На нашей картѣ онъ показанъ слишкомъ короткимъ.

157. Въ 2-хъ верстахъ выше д. Ногаевой, на правомъ берегу Селіязы возвышается гора Азгильды, сложенная изъ желтовато-бѣлаго мелкозернистаго кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, переходящаго въ кварцитъ. Слои его падаютъ на W подъ $< 30^0$. Этотъ же песчаникъ на противоположномъ лѣвомъ берегу слагаетъ гору Угармагасъ, причемъ паденіе слоевъ сохраняетъ тоже западное подъ $< 30^0$.

Очевидно, слои песчаника обоихъ береговъ составляли непосредственное продолженіе другъ друга.

158. Въ верхнемъ концѣ д. Ногаевой, направо отъ Селіязы обнаженъ свѣтло-сѣрый, очень плотный, кремнистый известнякъ D_2^2. Въ 75 саженяхъ ниже, по береговому откосу разсѣяны глыбы желтовато-сѣраго кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, а въ нижнемъ концѣ деревни появляется сѣрый известнякъ, падающій на SOh8½ подъ $< 50^0$.

159. Между деревнями Ногаевой и Терменевой, по возвышенности «Сукъ Карагай» проглядываютъ желтовато-бѣлые кварцевые песчаники $D_1^1 g$, смѣняющіеся вскорѣ выходами известняковъ; эти послѣдніе обнажены въ 2½ в. отъ Терменевой, налѣво отъ рѣчки «Кукшъ Елга» (прав. притокъ Улуира), и протягиваются до самой этой деревни. Выше Терменевой, въ 3-хъ верстахъ отъ нея, въ берегахъ Улупра, подлѣ мельницы, обнаженъ известнякъ D_2^2, пахучій, сростковидный, темно-сѣрый, падающій на SOh9 подъ $< 25^0$.

160. Еще выше по Улуиру, налѣво отъ него, около урочища «Кысье Сазъ» выступаетъ темно-сѣрый известнякъ съ *Spirifer Anossofi* Vern.

161. Въ самой деревнѣ Терменевой известнякъ D_2^2 образуетъ на лѣвомъ берегу Улупра невысокое обнаженіе (около 6 метр.), въ которомъ слои падаютъ на SW225° подъ $< 10^0$. Въ известнякѣ этомъ мнѣ попался только одинъ обломокъ *Spirifer*'а.

162. Какъ выше, такъ и ниже оврага Ухундугула, правый берегъ Улупра сложенъ изъ известняка D_2^2, падающаго на SOh7½ подъ $< 12^0$. Въ ¾ в. ниже упомянутаго оврага паденіе известняка на обоихъ берегахъ Улуира измѣрено NW315° $< 15^0$.

163. Въ ¾ в. выше устья Шійдале тотъ же известнякъ D_2^2 падаетъ опять на SOh8 подъ $< 20^0$.

164. Ниже устья Шійдале, по правому берегу Улупра протягивается хребетъ Кунгакъ, упирающійся сѣверной окопечностью въ р. Ай. Хребетъ этотъ сложенъ изъ нижняго каменноугольнаго известняка, обнаженія котораго уже описаны выше (см. Ай 47, 48, 49). По Улуиру, на западномъ склонѣ Кунгака, были найдены въ изобиліи *Productus striatus* Fisch. и *Productus* sp. Башкирцы, разсчитывая найти въ описываемомъ хребтѣ руду, заложили по склону его шурфы. Среди поверхностной бурой глины попалось нѣсколько кусковъ кремнистаго бураго желѣзняка, но на глубинѣ 1,5 метра тщетныя надежды этихъ усердныхъ искателей ископаемыхъ богатствъ не оправдались, такъ какъ всѣ шурфы дошли до нижняго каменноугольнаго известняка, гдѣ о рудѣ не было и помину.

165. Между Улупромъ и Секіязы, въ небольшой меридіональной возвышенности «Узунгуръ», обнаруживается нижн. каменноуг. известнякъ съ *Productus striatus* Fisch.

4. Р. Секіязы.

166. Въ 2-хъ верстахъ къ востоку отъ Секіязы, по дорогѣ изъ Терменевой въ Инсибашеву, въ небольшомъ хребтѣ обнаруживается кварцевый песчаникъ $D_1^1 g$.

167. Въ берегахъ Секіязы, на той же дорогѣ, подлѣ мельницы, значительныя обнаженія девонскаго доломита D_2^2, падающаго на NOh4¼ $< 35^0$. Направо отъ Секіязы доломиты на разстояніи саженъ 50 прерваны кварцевымъ песчаникомъ $D_1^1 g$.

168. Налѣво отъ Секіязы и въ 2-хъ вер. къ сѣверо-востоку отъ Урманчиной находится рудникъ, по своему характеру напоминающій описанный у д. Араслановой (111). Мѣсторожденіе тутъ гнѣздовое: бурый желѣзнякъ въ видѣ неправильныхъ гнѣздъ и кусковъ разсѣянъ въ охристой глинѣ, заполняющей неправильныя углубленія въ нижнемъ каменноугольномъ известнякѣ. Въ глыбахъ бураго желѣзняка частью сохранился каменноугольный известнякъ, насчетъ котораго и образовались руды.

5. Р. Лакла.

169. Въ 2-хъ верстахъ на SW отъ Урманчиной обнаруживаются выходы сѣраго известняка D_2^2, того же, что и въ Минскомъ заводѣ (Юрезань. 168).

170. Въ 1 верстѣ отъ Урманчиной, налѣво отъ р. Лаклы обнаженъ нижній каменноугольный известнякъ.

171. Тотъ же известнякъ обнаруживается и въ д. Урманчиной, направо отъ Лаклы. Въ известнякѣ этомъ, падающемъ на NOh5 подъ $<20°$, встрѣченъ *Productus giganteus* Mart., а въ $^1/_2$ в. на NO отъ Урманчиной, въ томъ же известнякѣ найдены *Chonetes papilianacea* Phill., *Productus striatus* Fisch. и *Prod. giganteus* Mart.

6. Р. Секіязъ.

172. Въ $1^1/_2$ в. къ сѣверу отъ Озерской небольшіе выходы характернаго ноздреватаго известняка *CPc*, съ обломками *Marginifera typica* Waag. Въ $^3/_4$ в. отъ Озерской, на спускѣ въ долину Секіязы по склону возвышенности, близъ ея вершины, лежатъ глыбы того же ноздреватаго известняка *CPc*, а ниже склонъ усѣянъ обломками свѣтло-сѣраго доломитоваго известняка, изобилующаго органическими остатками: *Productus Cora* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Marginifera typica* Waagen, *Productus spinulosus* Sow., *Productus* sp., *Chonetes variolaris* Keys., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., а также масса *Fusulina Verneuili* Moell., *Bradyina nautiliformis* Moell. и *Endothyra* sp.

173. Ниже села «Секіязъ», лѣвый берегъ рѣчки того же имени представляетъ по простиранію обнаженіе артинскихъ перечныхъ песчаниковъ, прослаиваемыхъ слоистымъ сѣрымъ рухлякомъ. Паденіе ихъ подъ незначительнымъ угломъ на NOh1$^1/_4$. По правую сторону Секіяза мощно развита терраса древняго рѣчнаго наноса, слагающаго какъ берегъ рѣки, такъ и крутые склоны овраговъ, прорѣзывающихъ мѣстность на западъ отъ Секіяза.

174. Въ $^1/_2$ в. выше д. Шарыповой, налѣво отъ Секіяза наблюдается нижеуказанная послѣдовательность сверху внизъ: a) песчаники перечнаго цвѣта, съ прослоями известняка, содержащаго фузулины; b) известнякъ съ фузулинами, толщина котораго до 0,7 м.; c) перечный песчаникъ, средп котораго прослойки желтовато сѣраго глинистаго сланца. Всѣ эти породы падаютъ подъ небольшимъ угломъ на NOh1. Лепехинъ упоминаетъ въ своемъ описаніи о встрѣченныхъ имъ признакахъ сѣры по рѣкѣ Секіязу, подлѣ Шарыповой. Такъ какъ описанное обнаженіе единственное въ окрестностяхъ Шарыповой, то несомнѣнно, что къ нему и относится указаніе Лепехина. Я признаковъ сѣры тутъ не отыскалъ.

7. Р. Лемезъ.

175. Къ югу отъ Ильинскаго хутора, подъ слоемъ растительной земли, толщиной въ 0,2 м., залегаетъ снѣжно-бѣлый тонко-слоистый гипсъ, представляющійся 2-мя разностями—зернистой и жилковатой. При дѣйствіи HCl гипсъ этотъ сильно шипитъ. Паденіе слоевъ его пологое на O. Среди тонкослоистаго гипса наблюдаются отдѣльныя скопленія полушаровидной формы крупно-зернистаго бѣлаго гипса.

176. Въ вершинахъ Лемезовъ, у хутора «Осетры», ломаютъ типичный артинскій песчаникъ *CPg*, съ прослойками желтовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ.

177. Въ 1 верстѣ ниже хутора Осетровъ, налѣво отъ Лемеза находится небольшое обнаженіе слоистаго сѣраго рухляка, падающаго на NW285°. Осыпи его тянутся безъ перерыва на разстояніи $^1/_2$ версты, а далѣе обнаруживается значительное обнаженіе (до 20-ти метровъ) ноздреватаго доломитоваго известняка *CPc*, падающаго на N подъ $<$ около 5°. Известнякъ этотъ, вѣроятно, прикрывается вышеуказаннымъ рухлякомъ. Въ ноздреватомъ известнякѣ найдена *Marginifera typica* Waag.

Отъ описаннаго обнаженія р. Лемезъ протекаетъ въ оригинальномъ ущельѣ, ограниченномъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ почти отвѣсными стѣнами ноздреватаго известняка и доломита; оригинальность этого ущелья совершенно повторяетъ характеръ южно-русскихъ балокъ: пока ѣдешь по окружающей степной мѣстности, ничѣмъ не можешь заподозрить глубокой долины, и нужно подъѣхать къ ней вплотную, чтобы увидѣть глубокую разщелину, ограниченную крутыми стѣнами, и на днѣ которой струится небольшая рѣчка. Характеръ этотъ, впрочемъ, повторяется не только на описываемой рѣкѣ, но и на другихъ рѣкахъ, протекающихъ среди твердыхъ известняковъ различнаго возраста.

Поднявшись изъ долины Лемеза, я встрѣтилъ въ $^1/_2$ верстѣ отъ него россыпь вышеупомянутаго слоистаго рухляка *CPc*.

178. При впаденіи въ р. Лемезъ оврага «Отмѣчалъ» возвышается на лѣвомъ берегу перваго живописное обнаженіе, извѣстное подъ названіемъ «Сиваго Камня» и состоящее изъ вышеуказаннаго ноздреватаго известняка *CPc*, имѣющаго брекчіевидное сложеніе. Отдѣльные обломки и гальки сѣраго, плотнаго известняка, включенные въ массѣ сѣраго доломитоваго же известняка, достигаютъ до 10 сант. въ поперечникѣ. Слои падаютъ на NOh3$^1/_2$ подъ $< 15°$.

179. На востокъ отъ Сиваго Камня и въ 8-ми верстахъ къ западу отъ Трупкильдиной, въ горѣ «Сазъ Тюбя» обнажается тотъ же ноздреватый известнякъ *CPc*, что и на Лемезѣ.

К. Изъ Айлина черезъ Тастубу, по большому тракту, до западной границы 139 листа.

Описаніе фактическаго матеріала я закончу разрѣзомъ, полученнымъ при слѣдованіи по большому тракту, давшему хотя и отрывочный матеріалъ, но заслуживающій особаго вниманія, какъ дополняющій наши свѣдѣнія о строеніи междурѣчныхъ пространствъ. Путешествующему изъ Златоуста по большому тракту непремѣнно должна броситься въ глаза рѣзкая противоположность характера тракта на югъ отъ Айлина и на сѣверо-западъ отъ него: въ послѣднемъ направленіи мѣстность принимаетъ степной холмистый характеръ, гдѣ естественныя обнаженія въ междурѣчныхъ пространствахъ совершенно исчезаютъ. Въ замѣнъ того, для геолога представляется очень удобный случай ознакомиться со строеніемъ мѣстности изъ множества каменоломень, заложенныхъ по обѣимъ сторонамъ тракта, для его ремонта.

Описаніе обнаженій с. Айлина приведено уже нами выше, а потому я приступлю къ дальнѣйшему описанію тракта.

1. Между 3-мъ и 4-мъ верстовыми столбами отъ Айлина, въ $^1/_4$ в. отъ дороги, въ каменоломнѣ добывается розовато-сѣрый зернистый каменно-угольный известнякъ C_1^2, падающій на NW320° подъ $< 45°$. Въ известнякѣ этомъ я нашелъ *Spirifer cf. mosquensis* и нѣсколько менѣе ясныхъ окаменѣлостей.

2. Въ 1 верстѣ за предъидущимъ обнаженіемъ трактъ поворачиваетъ къ сѣверу. Между 5-мъ и 6-мъ верстовыми столбами, ближе къ 6-му находится искусственное обнаженіе артинскаго песчаника.

3. При подъемѣ на г. Туй Тюбя обнаруживается зернистый каменно-угольный известнякъ C_1^2. Между 6-мъ и 7-мъ верстовыми столбами, по лѣвую сторону тракта, на перевалѣ черезъ Туй Тюбя, были собраны *Productus semireticulatus* Mart. и *Athyris ambigua* Sow. Паденіе известняка найдено на NW320° подъ $< 60°$. Нѣсколько дальше (въ $^1/_4$ в. отъ 7-го столба), въ томъ же известнякѣ, падающемъ на NW, встрѣчены были *Productus longispinus* Sow., *Prod. semireticulatus* Mart., *Chonetes* n. sp., *Streptorhynchus crenistria* Phill. и *Spirifer* sp.

4. Тотъ же известнякъ, переполненный стеблями морскихъ лилій, образуетъ выходы на гребнѣ Туй Тюбя, западнѣе, на объѣздномъ пути изъ Айлина въ Верхн. Киги. Въ этомъ пунктѣ я нашелъ обломки *Productus* и кораллы.

5. Послѣднее обнаженіе нижн. каменноугольнаго известняка замѣчено было между 9-мъ и 10-мъ верстовыми столбами, въ $^1/_2$ в. отъ большого тракта.

6. Въ 11 вер. отъ Айлина находятся ломки артинскаго песчаника, налегающаго на сѣрый, плотный, слоистый известнякъ, переслаивающійся съ песчаникомъ и глинистымъ сланцемъ. Общее паденіе опредѣлено на NW310° подъ $< 30°$.

7. Тѣ же песчаники и съ тѣмъ же паденіемъ обнаружены при подъемѣ на Карагай Тау, въ 12 верстахъ отъ Айлина.

8. Между 14-мъ и 15-мъ столбами, при подъемѣ на г. Акымбетъ, ломки песчаниковъ *CPg*, переслаивающихся съ сѣрымъ известнякомъ и сланцами. Паденіе на SOh7 $< 50°$.

9. Тотъ же характеръ напластованія артинскихъ отложеній сохраняется во всѣхъ ямахъ до 18-й версты отъ Айлина; но уже за 19-мъ столбомъ, въ г. Имянъ Тау, паденіе слоевъ песчаника и сланцевъ измѣняется въ NOh2$^1/_2 < 15°$, а въ $^3/_4$ в. дальше оно переходитъ опять въ NW300° подъ $< 40°$.

10. На 6-й верстѣ отъ д. Верхнихъ Киговъ, по дорогѣ въ Мосегутово, трактъ поднимается на гору Хаджи Тау, на перевалѣ черезъ которую въ ямѣ обнаруживается артинскій песчаникъ, переходящій въ конгломератъ. Слои падаютъ на NW295° подъ незначительнымъ угломъ къ горизонту.

11. Въ $^3/_4$ вер. дальше находятся три ямы, въ которыхъ видна такая послѣдовательность сверху внизъ:

a) тонко-слоистый артинскій песчаникъ.

b) фузулиновый известнякъ, состоящій почти сплошь изъ стеблей морскихъ лилій и огромныхъ экземпляровъ *Fusulina Verneuili* Möll.

c) слоистые рухляки, переслапвающіеся со сланцами. Общее паденіе на NW295° подъ $< 25°$.

12. Отъ указанныхъ ломокъ, на разстояніи почти 12 верстъ, вдоль тракта совершенно отсутствуютъ обнаженія коренныхъ породъ. Лишь въ $1'/_2$ вер. отъ тракта, въ берегахъ р. Анзяка (невдалекѣ отъ д. Рухтиной) проглядываютъ артинскіе песчаники и рухляки.

Въ $4^1/_2$ в. отъ Мосегутова, на склонѣ Дубовой горы, были опять встрѣчены ломки, представляющія нѣсколько рядомъ лежащихъ ямъ. Въ 1-й изъ этихъ ямъ (восточной) видны слоистые рухляки, переходящіе мѣстами въ роговиковое отличіе и падающіе на O подъ $< 25°$. Рядомъ съ этой ямой лежитъ 2-я, въ которой ломается известнякъ, переполненный, подобно известняку предъидущихъ ломокъ, остатками фораминиферъ.

Въ 30 саженяхъ къ W-у находится 3-я яма, въ которой слоистый рухлякъ налегаетъ на артинскій песчаникъ. содержащій обугленные растительные остатки. Паденіе песчаника на O подъ $<$ до 40°.

Въ саженяхъ 50-ти отъ описанныхъ ямъ находится отдѣльный холмъ коническаго вида, на восточномъ склонѣ котораго осыпи того же сѣраго слоистаго рухляка, что и въ предъидущихъ обнаженіяхъ. У подножія горы залегаютъ перечные песчаники, переходящіе въ конгломератъ. Въ осыпяхъ песчаникъ перемѣшанъ съ фузулиновымъ известнякомъ. На вершинѣ холма паденіе рухляка NOh3 $< 20°$; впрочемъ, паденіе это не остается постояннымъ, такъ какъ рухлякъ образуетъ очень пологую антиклинальную складку.

У подножія описаннаго холма мощныя отложенія древняго рѣчнаго наноса составляютъ обрывистые берега небольшаго ручья, тутъ протекающаго.

Аналогичный характеръ строенія сохраняютъ и всѣ остальныя возвышенности, протягивающіяся почти до с. Мосегутова, причемъ слои артинскихъ породъ, ихъ составляющихъ, обнажаются по простиранію, совпадающему съ направленіемъ большаго тракта. Передъ самымъ Мосегутовымъ обрывистая древняя терраса, спускающаяся къ деревнѣ, сложена изъ желто-бурой глины, прислоненной къ кореннымъ породамъ вышеупомянутыхъ холмовъ.

Относительно самого села Мосегутова подробно сказано при описаніи пути вдоль по Аю, а потому перехожу къ дальнѣйшему описанію тракта по направленію къ с. Тастубѣ.

13. На 9-й верстѣ отъ Мосегутова, по правую сторону дороги находится обнаженіе, представляющее слѣдующій порядокъ напластованія сверху внизъ: *a*) полосатый, желтовато-сѣрый рухлякъ (толщина его 1 м.); *b*) перечный песчаникъ (0,7 м.); *c*) полосатый рухлякъ$=a$; *d*) легко разрушающійся сѣрый известково-глинистый сланецъ (около 0,3 м.); *e*) перечный песчаникъ (0,5 м.); *f*) сланецъ (0,2 м.); *g*) песчаникъ (0,7 м.); *h*) рухлякъ (0,2 м.); *i*) сланецъ (0,35 м.); *k*) песчаникъ.

Общее паденіе на O подъ весьма незначительнымъ угломъ. Въ рухлякѣ и песчаникѣ попадаются неясные обугленные растит. остатки. У подножія обнаженіе прикрыто осыпью, но, повидимому, и далѣе идетъ переслаиваніе песчаника со сланцемъ и рухлякомъ.

14. Въ 7-ми верстахъ отъ Секіяза, на проселкѣ, на холмѣ рядомъ съ большимъ трактомъ, находятся выходы поздреватаго, брекчіевиднаго известняка *CPc*, съ выдѣленіями бѣлаго аморфнаго SiO^2.

15. Въ 5-ти верстахъ отъ д. Улькундовъ, подлѣ того же проселка, въ оврагѣ обнажается желтоватый, глинистый известнякъ *CPc*, мѣстами съ поздринами и выдѣленіями бѣлаго SiO^2. Въ этомъ известнякѣ встрѣчены многочисленныя *Productus semireticulatus* Mart., *Prod. tenuistriatus* Vern., *Marginifera typica* Waag., и *Spiriferina Saranae* Vern.

16. Въ 1 верстѣ отъ Улькундовъ, на самомъ проселкѣ обнаруживается темно-сѣрый слоистый рухлякъ, а налѣво отъ дороги, въ воронкообразномъ провалѣ обнажается сѣрый артинскій песчаникъ и рухлякъ. Въ песчаникѣ обуглен. растит. остатки. Вдоль по дорогѣ наблюдается рядъ такихъ проваловъ: нѣкоторые настолько велики, что нанесены на одноверстной картѣ Оренбургскаго края.

Тѣ же артинскія породы обнаруживаются какъ въ Улькундахъ, такъ и въ с. Дуванѣ.

17. Богатое и обширное селеніе «Тастуба» расположилось вдоль подножія холмовъ, окаймляющихъ то обширное поле верхняго каменноугольнаго известняка, которое было названо В. П. Меллеромъ «Уфимскимъ плоскогоріемъ». Всѣ возвышенности, среди которыхъ стоитъ названное село, извѣстны подъ названіемъ «тастубинскихъ горъ» и сложены изъ верхнихъ горизонтовъ верхняго каменно-угольнаго известняка, падающаго на O подъ различнымъ угломъ (отъ 10 до 30°). Известняки эти изобилуютъ

окаменѣлостями: *Nautilus* (изъ группы *tuberculati*), *Nucula lucinaeformis* Phill., *Aviculopecten* sp., *Dielasma vesicularis* de Kon., *Dielasma plica* Kut., *Spirifer fasciger* Keys., *Martinia* (?) *corculum* Kut., *Reticularia lineata* Mart., *Spiriferina cristata* Schloth., *Athyris planosulcata* Phill., *Retzia Buchiana* de Kon., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Rhynchonella trilatera* de Kon., *Camarophoria plicata* Kut., *Streptorhynchus crenistria var. radialis* Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus tuberculatus* Moell., *Productus Villiersi* d'Orb., *Prod. spinulosus* Sow., *Prod. Cora* d'Orb., *Prod. porrectus* Kut., *Phillipsia Grünewaldti* Moell., *Phillipsia Roemeri* Moell. и *Fusulina Verneuili* Moell.

18. Въ $7^3/_4$ в. отъ Тастубы, на лѣвомъ берегу р. Карти встрѣчено небольшое обнаженіе синевато-сѣраго кремнистаго известняка, при вывѣтриваніи принимающаго бѣловатую окраску и содержащаго слѣдующія формы: *Productus semireticulatus* Mart., *Prod. spinulosus* Sow., *Prod. Cora* d'Orb., *Camarophoria plicata* Kut. и *Fusulina Verneuili* Moell.

19. Тотъ же известнякъ обнаруживается въ $8^1/_2$ в. отъ Тастубы.

20. Въ 12-ти верстахъ отъ Тастубы, около рѣчки Озерной, вышеуказанный известнякъ добывается для ремонта тракта.

21. Для тѣхъ же цѣлей его ломаютъ въ $15^3/_4$ в. отъ Тастубы, а также противъ 17 столба отъ упомянутаго села.

22. На самой границѣ 139 листа, въ 20 в. отъ Тастубы, на лѣвомъ берегу Черемуховаго ключа, находится большая ломка желѣзистаго, глинистаго известняка, легко обращающагося въ бурую известковистую глину; эта послѣдняя прикрываетъ всюду въ выработкахъ известнякъ и рѣзко отличается отъ бурыхъ глинъ древнихъ террасъ.

IV. СВОДЪ НАБЛЮДЕНІЙ.

Массивныя кристаллическія породы.

Приступая къ суммированію фактическихъ данныхъ, описанныхъ въ третьей главѣ настоящей работы, я ограничусь относительно массивныхъ кристаллическихъ породъ лишь самыми общими замѣчаніями, оставляя детальное описаніе ихъ до отдѣльнаго выпуска „Трудовъ Геол. Комитета", посвященнаго разсмотрѣнію всѣхъ массивныхъ породъ, встрѣченныхъ мною въ Южномъ Уралѣ.

Сіэниты γ.

На долю породъ группы γ въ области моихъ изслѣдованій по восточному склону Урала приходятся исключительно сіэниты, представляющіеся нѣсколькими разностями: собственно сіэнитами или роговообманковыми сіэнитами, авгитовыми и діаллагоновыми разностями.

Собственно сіениты, встрѣченные въ сѣверной части описаннаго района, близъ Балбукской площади (1, 9, 19), состоятъ главнѣйше изъ ортоклаза, плагіоклаза, (олигоклаза) и роговой обманки, къ которымъ присоединяется небольшое количество біотита и, какъ вторичные элементы, хлоритъ и небольшое количество кварца.

Авгитовые сіениты встрѣчены вдоль хребта Капсагая (222, 480—482) и представляютъ крупнозернистую породу, состоящую главнѣйше изъ ортоклаза, плагіоклаза и авгита. Количественныя отношенія полевошпатовыхъ составныхъ частей колеблются въ значительныхъ предѣлахъ, и въ сѣверной оконечности Капсагая мы встрѣчаемъ породу діабазоваго состава, въ которой наблюдается почти одинъ плагіоклазъ, между тѣмъ, какъ, слѣдуя вдоль непрерывныхъ выходовъ той же породы, у

южнаго конца хребта Капсагая мы находимъ въ ней преобладаніе одноклиномѣрнаго полеваго шпата. Уралитизація авгитовой составной части обусловливаетъ переходъ авгитоваго сіэнита въ уралитовый.

Діаллагоновый сіэнитъ встрѣченъ только въ одномъ пунктѣ, близъ д. Алталковой (325), и отличается отъ предыдущихъ разностей присутствіемъ діаллагона.

Порфиры π.

Подобно сіэнитамъ, порфиры на описываемой площади выступаютъ небольшими островками среди девонскихъ и каменноугольныхъ известняковъ, а также породъ группы $\delta\tau$. Несмотря, однако, на спорадичность и ограниченность ихъ распространенія, порфиры въ разсматриваемомъ районѣ довольно разнообразны, представляясь какъ кварцевыми, такъ и безкварцевыми ортоклазовыми порфирами.

Кварцевые порфиры встрѣчены въ четырехъ пунктахъ: 10, 72, 237 и 245. По своей микроструктурѣ описываемыя породы ближе всего стоятъ къ гранофировымъ и фельзофировымъ кварцевымъ порфирамъ Розенбуша. Къ первой группѣ относятся кварцевые порфиры окрестностей д. Риссаевой (72) и подлѣ Итъ-Каклатана (237); въ микрокристаллической ихъ основной массѣ, состоящей изъ кварца и полеваго шпата съ лучистыми скопленіями актинолита (72) и бурой слюды (237), выдѣляются кварцъ, ортоклазъ и въ небольшомъ количествѣ плагіоклазъ. Ко второй группѣ могутъ быть отнесены кварцевые порфиры д. Мал. Балбуковой (10) и р. Шагара (245), гипокристаллическая основная масса которыхъ распадается на криптокристаллическую часть, отчетливо дѣйствующую на поляризованный свѣтъ, и почти инертную къ нему микрофельзитовую массу. Въ основной массѣ этой выдѣляются кристаллы ортоклаза (простые и двойники), плагіоклаза и кварца; въ порфирѣ 245 наблюдаются, кромѣ того, столбчатыя выдѣленія роговой обманки и авгита.

Безкварцевые ортоклазовые порфиры встрѣчены въ столь же ограниченномъ числѣ пунктовъ, какъ и кварцевые. Всѣ упомянутые въ главѣ третьей порфиры этой категоріи (11, 12, 71, 156, 228, 249) должны быть отнесены къ нормальнымъ безкварцевымъ порфирамъ (ортофирамъ Мишель Леви), но представляются двумя разностями, легко различимыми уже по самому цвѣту породы: одна изъ нихъ по преобладающему красноватому цвѣту ортоклаза, имѣетъ розоватый цвѣтъ, другая же, съ бѣловатымъ полевымъ шпатомъ, имѣетъ свѣтло-сѣрую или грязно-бѣлую окраску. Помимо этой разницы въ цвѣтѣ, и по структурѣ онѣ существенно отличаются: крупныя выдѣленія роговой обманки, достигающія до 1 сант. въ розовой разности, представляются укороченными столбчатыми недѣлимыми, съ развитой плоскостью клинопинакоида; между тѣмъ, во второй разности безкварцеваго порфира

кристаллы роговой обманки сильно вытянуты по главной оси и имѣютъ видъ шестоватыхъ индивидуумовъ. Эти послѣдніе располагаются въ массѣ породы по одному направленію, чѣмъ обусловливается родъ макроскопической флюидальной структуры. Какъ въ той, такъ и въ другой разности основная масса голокристаллична и отчетливо распадается на аггрегатъ, состоящій либо изъ полеваго шпата (ортоклаза и плагіоклаза) съ примѣсью біотита (11) и кварца (вторичнаго) (228), либо къ нимъ присоединяется еще небольшое количество роговой обманки (156). Выдѣленія принадлежатъ какъ роговой обманкѣ, такъ и полевому шпату — ортоклазу и плагіоклазу. Въ порфирѣ 11 количества того и другого полеваго шпата почти одинаковы. Въ томъ же 11 порфирѣ наблюдаются крупныя выдѣленія мусковита. Кромѣ упомянутыхъ минераловъ, въ массѣ породы разсѣяны магнитный желѣзнякъ, апатитъ и небольшое количество пирита (11). Въ порфирахъ 11 и 228 наблюдаются миндалины и прожилки кальцита и кварца.

Габбро δ.

Какъ уже видно изъ описательной части нашей работы, группа габбро отличается весьма большимъ разнообразіемъ на востокѣ отъ Урала: на самой небольшой площади, ограниченной въ сѣвера верховьями Уя, а съ востока большимъ Верхнеуральскимъ трактомъ и р. Ураломъ, мы встрѣчаемъ съ одной стороны типичныя габбро, состоящія изъ почти свѣжихъ полеваго шпата и діаллагона, а съ другой стороны такія породы, въ которыхъ діаллагонъ совершенно замѣщенъ уралитомъ и бурой роговой обманкой. Послѣдняя, безъ сомнѣнія, была бы при другихъ условіяхъ сочтена за первичную роговую обманку, и порода была бы названа діоритомъ; но цѣлый рядъ наблюденій убѣждаетъ насъ во вторичномъ происхожденіи этой роговой обманки изъ діаллагона, а самой породы изъ габбро. Въ этомъ отношеніи на Уралѣ повторяются тѣ же явленія, которыя столь подробно и доказательно описаны H. Williams'омъ [1]) въ породахъ окрестностей Бальтиморы, Dathe [2]) и Lehmann'омъ [3]) въ Саксоніи, Kloos'омъ [4]) въ Южномъ Шварцвальдѣ, Becke [5]) въ Нижней Австріи, Streng'омъ [6])

[1]) H. Williams. The Gabbros and associated Hornblende Rocks. Bull. of the Unit. Stat. Geol. Survey. № 28. 1886.

[2]) Dathe. Erläuterung zur Geolog. Specialkart. des Königreichs Sachsens. Section Waldcheim. 1879.

[3]) J. Lehmann. Untersuchungen über die Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine, p. 190. Bonn. 1884.

[4]) J. H. Kloos. Studien im Granitgebiet des südlichen Schwarzwaldes. Neues Jahrbuch. III. Beil. Band. 1885. Стр. 9—60.

[5]) F. Becke. Die Gneissformation des niederösterreichischen Waldviertels. Tschermak's Mineralogische und Petrograph. Mittheilungen. Bd. IV (Neue Folge), p. 352—365.

[6]) A. Streng und J. H. Kloos. Ueber die krystallin. Gesteine von Minnesota in Nord-America. Neues Jahrbuch. 1877. Стр. 132 и слѣдующія.

въ Сѣв. Америкѣ, Phillips'омъ [1]) въ Cornwall'ѣ, Wadswarth'омъ [2]) въ Wisconsin'ѣ, Reusch'емъ [3]) въ Норвегіи, Hawes [4]) въ New Hampshire'ѣ, Irving'омъ [5]) въ сѣверозападныхъ штатахъ Сѣв. Америки. Chester'омъ [6]) въ Делаварѣ, Törnebohm'омъ [7]) въ Швеціи. Hatch'емъ [8]) въ породахъ Тироля, Chelius'омъ [9]) въ Hessen'ѣ и друг. Въ виду такой же генетической связи нормальныхъ габбро и габбро-діоритовъ, мы разсмотримъ вначалѣ первыя, а затѣмъ перейдемъ къ описанію промежуточныхъ стадій ихъ измѣненія къ типичнымъ габбро-діоритамъ. Въ заключеніе же описанія габбро я вкратцѣ укажу на явленія механическихъ измѣненій въ габбро и на связь ихъ съ процессами метаморфизаціи первоначальной породы.

Нормальныя, неизмѣненныя габбро отличаются на описываемой площади весьма ограниченнымъ распространеніемъ, по сравненію съ ихъ дальнѣйшими измѣненіями, хотя нерѣдко въ одномъ и томъ же препаратѣ, въ нѣкоторыхъ его частяхъ можно наблюдать совершенно свѣжій неизмѣненный діаллагонъ, а рядомъ съ нимъ всѣ стадіи его измѣненія въ компактную бурую роговую обманку. Наиболѣе свѣжи и сохранили признаки типичнаго габбро крупнозернистыя разности: хорошимъ примѣромъ въ этомъ отношеніи могутъ служить окрестности д. Байрамуловой (см. Мѣстность между Карашаромъ и дорогой изъ Уразовой въ Кулушеву, 251—255), гдѣ мелкозернистыя породы всѣ измѣнены въ уралитовую разность и габбро-діоритъ, между тѣмъ, какъ въ крупнозернистыхъ разностяхъ діаллагонъ сохранился въ совершенно свѣжемъ состояніи. Составными частями габбро, легко отличимыми уже простымъ глазомъ, представляются плагіоклазъ и діаллагонъ. Почти полное отсутствіе оливина въ описываемыхъ габбро представляется небезынтереснымъ фактомъ, такъ какъ вообще оливиновыя габбро болѣе обыкновенны, чѣмъ безъоливиновыя.

Размѣры минеральныхъ составныхъ частей габбро измѣняются въ довольно широкихъ предѣлахъ и въ крупнозернистыхъ разностяхъ доходятъ до 10 mm. Полевой

---

[1]) A. Phillips. On the so-called „Greenstones“ of Western Cornwall. Quart. Journ. 1876. Vol. XXXII, Part 2, стр. 155—178. On the so-called „Greenstones“ of Central and Eastern Cornwall, Q. J. Vol. XXXIV, Part 3, 1878. Стр. 471—493.

[2]) M. Wadsworth. Notes on the Iron and Copper Districts of Lake Superior. Bull. of the Museum of Comparat. Zoology of Harward College. Vol. VII (Geolog. Series. I, № 1).

[3]) H. Reusch. Die fossilienführenden Krystallinenschiefer von Bergen in Norwegen. 1883.

[4]) G. Hawes. The Greenstones of New Hampshire and their organic remains. American Journal of Science. 3 Ser. Vol. XII, 1876, стр. 129—147.

[5]) R. D. Irwing. Hornblende of the Northwestern States. American Journal, Vol. XXVII, 1884. February, p. 130—134.

[6]) Fr. Chester. Preliminary notes on the Geology of Delavare. Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia. 1884. Part II, стр. 243—244, 246.

[7]) A. Törnebohm. Ueber die wichtigeren Diabas- und Gabbro-Gesteine Schwedens. Neues Jahrbuch. 1877. Стр. 379—393.

[8]) Fr. Hatch. Ueber den Gabbro aus der Wildschönau in Tirol und die aus ihm hervorgehenden schiefrigen Gesteine. Tschermak's Miner. und Petrogr. Mitteil. Bd. VII (Neue Folge), стр. 75—87.

[9]) Geologische Karte des Grossherz. Hessen. Lief. I. Blatt Messel und Blatt Rossdorf.

шпатъ габбро бытовитъ, имѣющій уголъ затемнѣнія на OP около 17 — 18°, а на $\infty \breve{P} \infty$ около 29°.

Удѣльный вѣсъ 2,7409.

Полевой шпатъ габбро легко отличается отъ той же составной части въ діабазахъ наклонностью къ образованію зернистой структуры. При нерекрещенныхъ призмахъ Николя полевой шпатъ кажется тончайше заштрихованнымъ; иногда же двѣ системы тонкихъ штриховъ пересѣкаются подъ угломъ, близкимъ къ прямому. Въ большинствѣ случаевъ полевой шпатъ соссюритизированъ и подъ микроскопомъ представляетъ частью трещиноватую, прозрачную, частью мутную, сѣрую, мало прозрачную массу. Кромѣ обычныхъ явленій соссюритизаціи (переходъ въ цоизитъ), описанныхъ Cathrein'омъ [1]) и приводящихъ полевой шпатъ къ почти полной непрозрачности, въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ этой составной части видны многочисленныя лучистыя (сферолитовыя) скопленія кварца, обнаруживающія при нерекрещенныхъ призмахъ характерный темный крестъ. Нѣкоторые плагіоклазы габбро, при разложеніи, даютъ начало аггрегативнымъ скопленіямъ чешуйчатаго слюдяно-подобнаго, сильно двулучепреломляющаго минерала. Діаллагонъ габбро зеленовато-сѣраго цвѣта, въ тонкихъ шлифахъ совершенно почти безцвѣтенъ, слегка лишь зеленоватъ и совершенно не плеохропченъ; правильныхъ очертаній онъ не имѣетъ и, повидимому, во многихъ случаяхъ позднѣйшей генераціи, по сравненію съ полевымъ шпатомъ. Призматическая спайность и ортопинакоидальная отдѣльность отчетливо выражены. Уголъ потемнѣнія на плоскости клинопинакоида около 40°. Нерѣдки двойники діаллагона по обыкновенному закону въ авгитахъ, гдѣ двойниковой плоскостью служитъ ортопинакоидъ. Иногда наблюдается [2]), что сѣченіе двойниковой плоскости образуетъ уголъ отъ 25° до 35° съ направленіемъ спайности. Включеніями діаллагонъ весьма бѣденъ. Подобно полевошпатовой составной части, діаллагонъ подвергся въ бо̀льшей или меньшей степени измѣненію, переходу въ уралитовую и бурую роговую обманку. Весьма часто можно наблюдать совмѣстное нахожденіе совершенно свѣжаго неизмѣненнаго діаллагона и зеленаго волокнистаго уралита, составляющаго несомнѣнно псевдоморфозу по первому; нерѣдко въ тѣхъ же препаратахъ, наряду съ діаллагономъ и уралитомъ, можно встрѣтить бурую компактную и пепельно-сѣрую роговую обманку, которая тоже представляется вторичнымъ продуктомъ, образовавшимся насчетъ измѣненія діаллагона (описаніе ея см. ниже). Такимъ образомъ, шагъ за шагомъ можно прослѣдить переходъ нормальнаго габбро въ уралитовую разность и габбро-діоритъ.

---

[1]) A. Cathrein. Ueber Saussurit. Zeitschr. für Krystallographie, VII, 1883, p. 231—249.

[2]) Такіе двойники описаны Cohen'омъ (Sammlung von Mikrophotographien, Tab. XXVIII, Fig. 4), Williams'омъ (l. c., p. 22), а также Becke (Tscherm. Mittheil., Bd. VII, p. 98. 1885). По Becke, такіе двойники представляютъ лишь косыя сѣченія двойниковъ, образованныхъ по вышеуказанному обыкновенному закону, съ плоскостью сростанія ортопинакоидомъ.

Уралитовое габбро по составу отличается отъ нормальнаго габбро лишь тѣмъ, что діаллагонъ въ немъ замѣщенъ уралитомъ. Послѣдній въ кускахъ породы имѣетъ бархатисто-черный цвѣтъ, а въ препаратахъ микроскопическихъ—ярко-зеленый; цвѣта плеохроизма обычные—отъ свѣтло-зеленовато-желтаго (a) къ желтовато-зеленому (b) и темно-синевато-зеленому (c); уголъ потемнѣнія отъ 12 до 15°. Полевой шпатъ тождественъ съ таковымъ же изъ типичнаго габбро. Вторичнымъ продуктомъ въ уралитовомъ габбро представляется кварцъ, образующій какъ отдѣльныя скопленія, такъ и прожилки въ массѣ породы, а также—болѣе или менѣе неправильныя скопленія цеолитовъ. Среди недѣлимыхъ уралита часто наблюдается параллельное расположеніе, благодаря чему вся порода получаетъ болѣе или менѣе отчетливое гнейсовое сложеніе и представляетъ переходы въ тѣ разности, которымъ Dathe [1]) даетъ названіе Flasergabbro, а Roth [2]) предлагаетъ возстановить названіе Buch'a — Zobtenit. Наряду съ зеленымъ уралитомъ наблюдается бурая компактная роговая обманка, съ угломъ угасанія около 10°, и цвѣтами плеохроизма отъ красно-бураго (b), болѣе или менѣе густаго оттѣнка, къ свѣтло-желтовато-бурому (a) и кофейно-бурому (c) [3]). Красный оттѣнокъ иногда бываетъ весьма интенсивенъ, и тогда вся порода въ проходящемъ свѣтѣ представляется мозаикой изъ бѣловатаго полеваго шпата и краснобурой роговой обманки. Во многихъ случаяхъ въ породѣ такого рода не сохранилось и слѣдовъ діаллагона, и только рядъ шагъ за шагомъ произведенныхъ наблюденій убѣждаетъ насъ въ несомнѣнномъ вторичномъ происхожденіи описанной красно-бурой роговой обманки [4]). Къ такого рода породѣ вполнѣ приложимо названіе габбро-діорита, введенное въ науку Törnebohm'омъ [5]) въ Швеціи и независимо отъ него T. Brooks'омъ [6]) въ Америкѣ. Всѣ описанные мною діориты относятся къ типу габбро-діоритовъ, и я даже сомнѣваюсь въ существованіи въ районѣ моихъ изслѣдованій діоритовъ съ первичной роговой обманкой.

Подобно тому, какъ и въ уралитовомъ габбро, параллельное расположеніе красно-бурой роговой обманки наблюдается и въ габбро-діоритѣ, обладающемъ во многихъ случаяхъ хорошо-выраженной гнейсовой структурой. Williams, наблюдавшій подобную

---

[1]) Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. XXIX, p. 327.

[2]) Ueber den Zobtenit. Sitzusb. Königl. preuss. Akad. d. Wissensch. Berlin. 1887. XXXII. 611—630.

[3]) Такого рода роговую обманку съ красными оттѣнками описалъ Becke (Tscherm. Min. Mittheil. 1882, p. 259) въ діаллагоновомъ амфиболитѣ изъ Schanenstein'a, Wanzenau и Winkler—въ восточной части Богемскаго массива.

[4]) Мнѣ незачѣмъ пояснять послѣ работъ Williams'a (On the paramorphism of Pyroxene to Hornblende in Rocks. Amer. Journ. Octob. 1884), Irving'a (Paramorphic Origin of the Hornblende of the Crystalline Rocks of the Northwestern States) и другихъ о возможности параморфизма діаллагона въ бурую компактную роговую обманку.

[5]) Neues Jahrb. 1877, p. 391.

[6]) Geolog. of Wiscons. Vol. III, p. 522; Hatch (Tscherm. Mittheil. VII, p. 76) предлагаетъ ихъ называть роговообманковыми габбро.

же тѣсную связь [1]) габбро и габбро-діоритовъ окрестностей Бальтиморы, полагаетъ, что причины обращенія пироксена въ роговую обманку частью химическія, частью же механическія. Объясненіе, которое даетъ Williams, основывается на слѣдующихъ соображеніяхъ. Авгитовыя частицы, образовавшіяся при высокой температурѣ, имѣютъ наклонность къ иной перегруппировкѣ при измѣнившихся физическихъ условіяхъ (пониженіи температуры). Подобное стремленіе у нѣкоторыхъ минераловъ выражается въ диморфизмѣ, причемъ форма ихъ зависитъ отъ температуры, при которой они образуются. Въ боранитѣ это выражается рѣзкимъ оптическимъ измѣненіемъ безъ нарушенія наружной формы. У лейцита съ измѣненіемъ температуры лишь нѣсколько измѣняются углы кристалловъ и происходятъ двойниковыя пластинки, параллельныя такъ называемымъ плоскостямъ скольженія (Gleitflächen), которыми въ данномъ случаѣ служатъ плоскости ромбическаго додекаэдра ∞ 0. Въ сѣрѣ происходитъ, какъ извѣстно, еще болѣе значительное молекулярное перемѣщеніе съ измѣненіемъ температуры (охлажденіемъ). Явленія, подобныя бораниту и лейциту, у авгитовъ и амфиболовъ еще не наблюдались, но, по мнѣнію Williams'а, должны быть ожидаемы. Стремленіе авгитовыхъ молекулъ измѣнить ихъ группировку при обыкновенной температурѣ, безъ сомнѣнія, существуетъ, и этому стремленію могутъ споспѣшествовать нѣкоторыя причины, которыя облегчатъ движенія молекулъ, безъ повышенія температуры до той степени, при которой пироксеновая группировка частицъ оказывается наиболѣе устойчивой. Такой причиной, могущей вызвать указанную перегруппировку, служитъ кряжеобразовательный процессъ. Давленіе, сопровождающее этотъ процессъ, можетъ, какъ полагаютъ Lehmann [2]) и Williams [3]), безъ замѣтнаго повышенія температуры обусловить скольженіе и перегруппировку молекулъ. Такой именно взглядъ поддерживаетъ и Fr. Hatch [4]), послѣ изученія тирольскихъ габбро и происшедшихъ изъ нихъ роговообманковыхъ породъ. Итакъ, давленіе по Williams'у, несомнѣнно одна изъ причинъ параморфоза пироксена въ породахъ, но, тѣмъ не менѣе, не можетъ быть разсматриваема за необходимость при всѣхъ этихъ параморфозахъ. Породы

---

[1]) Gabbros and associat. Hornblende Rocks, p. 33. Разсматривая отношенія габбро и габбро-діорита, Williams говоритъ: „На основаніи того тѣснаго соотношенія, въ которомъ перепутаны на поверхности отдѣльныя глыбы породъ обоихъ типовъ, естественно предполагать, что болѣе массивнаго вида габбро представляютъ интрузивныя массы, прорѣзывающія діориты, а послѣдніе, обладающіе часто отчетливо выраженной сланцеватостью, составляютъ одинъ изъ членовъ гнейсовой серіи. Для подтвержденія такого взгляда, конечно, необходимо розыскать такой пунктъ, гдѣ видѣнъ былъ бы отчетливо контактъ обѣихъ породъ. Несмотря на тщательныя изслѣдованія въ этомъ направленіи на всей изученной площади, нигдѣ не была найдена какая бы ни было рѣзкая граница между этими породами". Далѣе, говоря о существованіи прекрасныхъ разрѣзовъ, въ которыхъ обнажены какъ типичныя габбро, такъ и габбро-діориты, Williams утверждаетъ: „Во всякомъ случаѣ, они переходятъ одни въ другіе такъ постепенно, что о какомъ бы то ни было рѣзкомъ контактѣ ихъ не можетъ быть и рѣчи".

[2]) Untersuchungen über die Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine. 1884.

[3]) Amer. Journ. XXVIII. October, 1884.

[4]) Ueber den Gabbro aus der Wildschönau in Tirol und die aus ihm hervorgehenden schiefrigen Gesteine. Tscherm. Min. und Petrogr. Mitth. VII. 1885, p. 83.

окрестностей Бальтиморы, описанные Williams'омъ, не имѣютъ слѣдовъ сильнаго напряженія. Изгибы и переломы кристалловъ и пертурбаціи ихъ оптическихъ свойствъ, столь обыкновенные въ породахъ, подвергшихся механическому нарушенію, въ бальтиморскихъ образцахъ рѣдко наблюдаются. Вѣроятно, малое давленіе, которому подверглись породы Бальтиморы, и служитъ причиной ихъ малой измѣненности и относительно широкаго развитія еще неизмѣненныхъ пироксеновыхъ породъ.

Не то мы видимъ въ описываемой нами части Урала. Всѣ породы по гребню Урала и по его восточную сторону носятъ отчетливые слѣды механическихъ измѣненій, которыя особенно рельефно выражены въ описываемой группѣ габбро. Кромѣ явленій распыленія во всевозможныхъ стадіяхъ и типичной Kataklasstructur [1]), во многихъ изъ приготовленныхъ препаратовъ наблюдалось изогнутіе и смятіе недѣлимыхъ полеваго шпата и діаллагона. Индивидуумы послѣдняго нерѣдко разщеплены и отдѣльныя пластинки перегнуты. Нерѣдко наблюдаются также смѣщенные нѣсколько части одного и того же недѣлимаго, а также облачное затемнѣніе въ частяхъ того же индивидуума. Весьма интереснымъ фактомъ, подтверждающемъ вышеуказанное объясненіе Williams'a, служитъ то, что двойники діаллагона, переходы его въ роговую обманку и переходы габбро въ габбро-діоритъ наблюдаются въ частяхъ, носящихъ на себѣ явственные признаки дислокаціоннаго метаморфизма. Я полагаю, что гнейсовая структура, наблюдаемая въ габбро-діоритахъ и выражающаяся расположеніемъ недѣлимыхъ роговой обманки, есть тоже результатъ дислокаціоннаго метаморфоза. Мнѣ удалось приготовить препараты, въкоторыхъ на одномъ и томъ же экземплярѣ можно наблюдать отчетливый переходъ нормальнаго массивнаго габбро въ габбро-діоритъ съ гнейсовой структурой, причемъ въ промежуточтомъ поясѣ между габбро и габбро-діоритомъ можно со всею полнотою прослѣдить параморфозу совершенно свѣжаго, почти безцвѣтнаго діаллагона въ интенсивно-красно-бурую роговую обманку. При детальной обработкѣ матеріала, площадь, нами разсмотрѣнная, безъ сомнѣнія, представитъ интересъ для рѣшенія вопроса о способѣ происхожденія породъ группы габбро. Какъ извѣстно, существуютъ два рода объясненій ихъ происхожденія. Одна группа лицъ, изучавшихъ [2]) габбро, и во главѣ ихъ Розенбушъ, считаетъ габбро за породы изверженныя и всѣ явленія переходовъ діаллагона въ роговую обманку и появленія гнейсовой структуры приписываютъ динамометаморфическому процессу. Розенбушъ выражается [3]), по этому вопросу, весьма опредѣленно: „Diese mechanischen Deformationen bedingen nicht nur häufig

[1]) Такимъ названіемъ Kjerulf предлагаетъ обозначить тотъ видъ динамометаморфически измѣненной породы, при которомъ крупные индивидуумы, слагавшіе породу, раздроблены и превращены въ тонкозернистый агрегатъ.

[2]) Lehmann (l. c.), Becke (l. c.), Chester (l. c.), Phillips (l. c.), Kloos (l. c.), Wadsworth (l. c.), Williams (l. c.), Hatch (l. c.), Teall (On the Origin of certain Banded Gneisses. Geolog. Magazine. N. S. Decade. III. Vol. IV, № 11, 1887. November. p. 484—493) и друг.

[3]) l. c., стр. 155—157.

ein pseudoporphyrisches Gewebe, sondern ertheilen den Gesteinen im Dünnschliff oft den Anschein einer Art Fluidalstructur (Flasergabbros), die in Wirklichkeit nur eine Abart der Druckschieferung ist". Далѣе онъ замѣчаетъ: „Man wird schwerlich eine grössere Suite von Präparaten aus Gabbro-Gesteinen durchstudiren, ohne bald die überzeugendsten Beweise dafür zu finden, dass die Amphibolitisirung der Diallage, Hypersthene und Bronzite nicht ein Act der atmosphärischen Verwitterung, sondern ein Act dynamometamorpher Gesteinsumwandlung ist". Другіе (Credner, Kalkowsky, Hawes и друг.) склонны относить габбро къ породамъ осадочнымъ и считаютъ ихъ за одинъ изъ членовъ архейской группы. Наконецъ, третьи (Roth, Reusch и друг.) склонны относить часть габбро (Zobtenit, Flasergabbro) къ кристаллическимъ сланцамъ, но склонны также приписывать нѣкоторымъ габбро изверженное происхожденіе. Я не стану входить въ разборъ того, насколько прямыя наблюденія вообще оправдываютъ то или другое мнѣніе. Замѣчу только, что всѣ фактическія данныя, приведенныя въ первой описательной части работы, говорятъ безусловно за изверженное происхожденіе нашихъ габбро и за цѣлесообразность объясненія всѣхъ модификацій этой группы динамометаморфическимъ процессомъ. Изъ такихъ фактовъ я могу указать на тѣсную связь нормальныхъ габбро съ габбро-діоритами, изъ которыхъ первые вполнѣ лишены слоеватости, послѣдняя же появляется вмѣстѣ съ переходомъ діаллагона въ роговую обманку; равнымъ образомъ, наблюдается тѣсное соотношеніе габбро съ діаллагоновыми породами и змѣевиками, среди которыхъ габбро залегаетъ болѣе или менѣе мощными жилами и вытянутыми въ меридіональномъ направленіи штокообразными массами, чему прекраснымъ примѣромъ могутъ служить разрѣзы горъ Тувый (358—359) и Урязы (352—354); стоитъ вспомнить любой изъ вышеописанныхъ разрѣзовъ, чтобы убѣдиться въ быстрой и частой смѣнѣ породъ не въ меридіональномъ, а въ широтномъ направленіи. Въ такихъ полныхъ разрѣзахъ, какъ Карагай-Дыгыръ (222—224), отчетливо видно отношеніе габбро къ роговикамъ, представляющимъ лишь измѣненныя породы палеозойскаго возраста (девонскаго и каменноугольнаго). Подобныя же отношенія габбро наблюдаются къ прорѣзаннымъ ими каменноугольнымъ известнякамъ C_1, роговикамъ и кремнистымъ сланцамъ, въ окрестностяхъ Алтаяковой (306, 319, 321), подлѣ Карагужиной (364), Казаккуловой (375), на гребнѣ Кырды (487) и друг. Немалый интересъ имѣютъ также отношенія діабазовъ къ прорѣзывающимъ ихъ крупнозернистымъ совершенно массивнаго сложенія габбро (255). Все это говоритъ никакъ не въ пользу осадочнаго происхожденія габбро и никакъ не за архейскій его возрастъ, въ пользу котораго у насъ нѣтъ вообще никакихъ данныхъ, между тѣмъ, какъ фактовъ обратнаго значенія у насъ не мало, о чемъ будетъ рѣчь ниже.

Изъ всего сказаннаго о группѣ габбро слѣдуетъ, что трудно указать спеціальные пункты распространенія каждаго изъ вышеописанныхъ видоизмѣненій: въ одномъ кускѣ и даже шлифѣ можно часто наблюдать какъ типичный діаллагонъ, такъ и всѣ стадіи его измѣненія. Въ относительно свѣжемъ состояніи сохранились лишь крупнозернистыя

разности габбро (108, 243, 253, 255, 312, 321, 340, 341, 355, 356, 360, 364, 400); въ большинствѣ же случаевъ всѣ видоизмѣненія габбро сосредоточены въ одномъ и томъ же пунктѣ (4, 32, 75, 155, 167, 170, 222, 249, 251, 253, 255, 309, 310, 311, 320, 323, 324, 339, 341, 348, 354, 359, 364, 375, 400, 416, 487), но иногда порода почти сплошь представляетъ габбро-діоритъ (77, 96, 154, 167, 170, 241, 243, 254, 306, 308, 309, 352, 353, 357, 358, 364).

На нашей картѣ мы слѣдовали общепринятой группировкѣ породъ, по которой діабазы и габбро соединяютъ въ одну группу плагіоклазовыхъ породъ (ϑ). Нельзя сказать, чтобы такая группировка для описываемаго района было достаточно удачной. Болѣе детальное изученіе матеріала приводитъ къ заключенію, что породы габбро имѣютъ несравненно болѣе полную генетическую связь съ діаллагоновыми и энстатитовыми породами, обозначенными на картѣ буквой ε, чѣмъ съ діабазами. По своей структурѣ габбро рѣзко отличны отъ діабазовъ и стоятъ въ одномъ ряду съ различными видоизмѣненіями сіенитовъ γ. Въ особенности трудно раздѣлить различныя видоизмѣненія габбро-діоритовъ отъ сіенитовъ, такъ какъ единственное основаніе для ихъ разграниченія — характеръ полеваго шпата — можетъ служить лишь при сравненіи крайнихъ членовъ этого ряда (ортоклазовыхъ породъ съ одной стороны и плагіоклазовыхъ — съ другой). Вообще же въ одномъ и томъ же пунктѣ залеганія одной и той же породы мы видимъ относительныя колебанія въ преобладаніи то ортоклазовой, то плагіоклазовой составной части, и при равномъ ихъ количествѣ съ одинаковымъ правомъ можно назвать породу либо габбро, либо діаллагоновымъ сіенитомъ.

Діабазъ ϑ.

Въ районѣ, мною описываемомъ, діабазъ представляетъ единственную массивную породу, развитую какъ на западномъ, такъ и на восточномъ склонѣ хребта.

Какъ по характеру залеганія, такъ и по структурѣ діабазы обоихъ склоновъ Южнаго Урала нѣсколько отличаются, почему и представляется болѣе удобнымъ описать ихъ отдѣльно.

Діабазы восточнаго склона повсюду находятся въ тѣсномъ соотношеніи съ широко развитыми порфиритами. Связь эта выражается какъ въ формѣ залеганія, такъ и въ ихъ микростуктурѣ. Разсматриваемые діабазы распространяются въ видѣ покрововъ, составляющихъ также обычную форму залеганія тѣсно съ ними связанныхъ порфиритовъ. Помимо условій залеганія, цѣлый рядъ признаковъ ставитъ описываемые діабазы восточнаго склона ближе къ эффузивнымъ породамъ, чѣмъ къ типичнымъ Tiefengesteine Розенбуша. Въ описываемомъ районѣ діабазы представляютъ плотную, афанитовую породу, съ болѣе или менѣе отчетливо выраженнымъ миндалекаменнымъ строеніемъ. Подъ микроскопомъ они обнаруживаютъ структуру,

которую Розенбушъ называетъ зернисто-діабазовой; нерѣдко діабазы обнаруживаютъ переходы къ порфировымъ формамъ структуры. Эффузивный характеръ описываемыхъ діабазовъ выражается подъ микроскопомъ въ болѣе или менѣе отчетливомъ параллельномъ расположеніи лейстъ плагіоклаза, соотвѣтствующемъ такъ называемой флюидальной структурѣ. Тѣсное соотношеніе діабазовъ и порфиритовъ можно наблюдать во многочисленныхъ пунктахъ описываемаго района на восточномъ склонѣ (91, 159, 210, 216. 241. 251. 255. 273. 441. 461). Преобладающей составной частью описываемыхъ породъ служитъ плагіоклазъ, являющійся въ видѣ мелкихъ лейстъ, обнаруживающихъ по большей части отчетливую полисинтетическую структуру. Авгитъ играетъ роль подчиненную и относится къ позднѣйшей генераціи, сравнительно съ полевымъ шпатомъ. Нерѣдко авгитъ представляется въ видѣ небольшихъ зеренъ, иногда отчетливо идіоморфныхъ. Постоянную составную часть описываемыхъ діабазовъ представляютъ магнитный желѣзнякъ и ильменитъ, окруженный оторочкой лейкоксена. Изъ вторичныхъ продуктовъ, обусловленныхъ послѣдующими гидрохимическими и динамометаморфическими процессами въ породѣ, весьма распространены хлоритъ, кальцитъ, кварцъ и эпидотъ. Роль вторичнаго же продукта играетъ альбитъ, образовавшійся насчетъ измѣненія первоначальнаго кальціево-натроваго полеваго шпата и отличающійся отъ него своей прозрачностью. Минералы эти разсѣяны какъ во всей массѣ породы, такъ и, по преимуществу, въ миндалинахъ и прожилкахъ, какъ микротакъ и макроскопическихъ. Роговая обманка, наблюдаемая нерѣдко въ описываемыхъ діабазахъ, имѣетъ уралитовый характеръ: діабазы съ такого рода уралитизированнымъ авгитомъ могутъ быть, согласно Гюмбелю, названы эпидіоритами [1]) (81. 104, 255, 432, 440. 444). Въ массѣ діабаза микроскопъ нерѣдко обнаруживаетъ явственные признаки механическихъ измѣненій: кристаллы плагіоклаза изогнуты или разорваны, и части одно и того же недѣлимаго передвинуты.

Безъ сомнѣнія, часть туфовъ, обозначенныхъ на картѣ буквами $\delta\tau$, представляютъ лишь продуктъ послѣдующихъ механическихъ измѣненій діабазовъ. Но значительная часть діабазовыхъ туфовъ, указанныхъ нами въ первой главѣ, одновременнаго образованія съ плотными діабазами восточнаго склона.

Все сказанное о діабазахъ восточнаго склона въ описываемомъ районѣ заставляетъ на нихъ смотрѣть, какъ на тѣсно и генетически связанныя съ порфиритами породы, представляющія лишь структурныя разности, обусловленныя внѣшними физическими условія кристаллизаціи одной и той же магмы.

Діобазы западнаго склона, какъ сказано выше, рѣзко отличны отъ вышеописанныхъ на восточномъ Уралѣ какъ по структурѣ, такъ и условіямъ залеганія.

---

[1]) J. H. Kloos (Ueber Uralit und die structurellen Verschiedenheiten der Hornblende in einigen Gesteinen des Schwarz- und Odenwaldes. Tageblatt der 58 Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Strassburg. 1885) предлагаетъ для такихъ породъ названіе „уралититовъ“.

По структурѣ своей діабазы западнаго склона въ районѣ, мною описываемомъ, представляютъ типичныя интрусивныя породы или Tiefengesteine Розенбуша. Обычными формами залеганія описываемыхъ породъ западнаго склона служатъ штоки, или жилы. Крупность зерна ихъ различна и измѣняется отъ такой, что составныя части могутъ различаемы лишь подъ лупой, до величины нѣсколькихъ миллиметровъ. Структура разсматриваемыхъ діабазовъ типичная діабазово-зернистая: авгитъ всегда аллотріоморфенъ и играетъ роль мезостазиса или цементирующаго вещества для индивидуумовъ плагіоклаза. Имѣя въ виду синтетическія опыты [1]) надъ кристаллизаціей породъ при различныхъ условіяхъ температуры и давленія, для діабазовъ западнаго склона мы должны принять, что раскристаллизованіе ихъ магмы происходило при большемъ давленіи или болѣе высокой температурѣ, чѣмъ у діабазовъ восточнаго склона, гдѣ часть авгита идіоморфна. Существенными составными частями діабазовъ западнаго склона служатъ плагіоклазъ и авгитъ, второстепенными—апатитъ, хлоритъ, магнитный и титанистый желѣзняки, актинолитъ и уралитовая роговая обманка.

Прекрасныя, отчетливыя обнаженія западнаго склона дали богатый матеріалъ для изученія контактовъ діабазовъ съ осадочными породами и для наблюденій вліянія метаморфоза отъ контакта какъ среди массивной, такъ и осадочныхъ породъ девонскаго возраста. Наблюденія эти частью уже послужили матеріаломъ для небольшой статьи, помѣщенной мною въ Записк. Имп. Спб. Минер. Общества (Т. XVIII, стр. 77). Оставляя подробное описаніе этихъ интересныхъ данныхъ до подготовляемой къ печати спеціально петрографической работы о встрѣченныхъ мною въ Южномъ Уралѣ массивныхъ кристаллическихъ породахъ, я ограничусь здѣсь лишь нѣсколькими общими замѣчаніями. Изъ нашей геологической карты отчетливо видно, что діабазы на западномъ склонѣ Южнаго Урала подчинены либо нижнедевонскимъ сланцамъ $D_1^1 g$, либо породамъ средне-девонскаго возраста (D_2^1 и D_2^2). Въ нѣсколькихъ пунктахъ мнѣ удалось наблюдать непосредственное соприкосновеніе породъ осадочныхъ съ діабазами, при чемъ возможно было прослѣдить со всей полнотой связь существующую между соприкасающимися породами. Подобныя наблюденія относятся къ соприкосновенію діабазовъ съ доломитами D_2^2 (Ай-Кусинскій заводъ, 16—17), скорлуповатыми мергелями D_2^1 (Катавъ 220, Лемеза 16, 44), сланцами и рухляками D_2^1 (Б. Инзеръ 36, Лемеза 3, Юрезань 36) и съ нижнедевонскими сланцами и рухляками $D_1^1 g$ (Малый Инзеръ 86, 92). Во всѣхъ этихъ контактахъ отчетливо видно, что граница между осадочной и кристаллической породой весьма рѣзка. Особенно рельефно обнаруживается это на нѣсколькихъ штуфахъ, добытыхъ мною изъ различныхъ обнаженій, при чемъ одна половина каждаго изъ нихъ состоитъ изъ массивной породы, а другая—изъ осадочной. Уже невооруженному глазу видно, что діабазъ близъ поверхности соприкосновенія

[1]) См. Опыты Michel-Lévy и Fouqué надъ условіями остыванія діабазовой магмы: Bullet. de la Soc. Miner. de France. 1881. T. IV.

имѣетъ порфировое сложеніе. Контактовая граница представляется очень извилистой, такъ какъ діабазъ образуетъ рядъ втековъ самой неправильной формы среди осадочной породы. На самой границѣ съ осадочной породой діабазъ имѣетъ видъ роговиднаго стекла, въ неиндивидуализированной массѣ котораго микроскопъ открываетъ лишь мѣстныя сѣрыя, мутныя скопленія. Масса эта въ контактѣ, очевидно, весьма легко подверглась вторичнымъ процессамъ, благодаря которымъ она вся представляется проникнутой кальцитомъ. Равнымъ образомъ. и разсѣянныя въ этой массѣ полевошпатовыя выдѣленія совершенно почти исчезли, а пустоты. имъ соотвѣтствующія, заполнились кварцемъ, хлоритовымъ минераломъ и кальцитомъ. Въ 2 миллим. отъ контакта массивная порода представляется порфиритомъ, въ основной массѣ котораго уже явственно въ изобиліи наблюдаются глобулитовые продукты разстекловапія, тонкіе лучистые аггрегаты зеленоватаго хлоритоваго минерала и игольчатые микролиты полеваго шпата.

Среди основной массы выдѣляются лейсты плагіоклаза. съ неправильно образованными и обломанными концами; нѣкоторыя недѣлимыя изогнуты и разорваны и какъ бы свидѣтельствуютъ о передвиженіи массы породы. Интересно то обстоятельство, что на границѣ соприкосновенія почти всѣ кристаллы плагіоклаза сохраняютъ положеніе относительно контактовой линіи, весьма близкое къ параллельному. Авгитъ наблюдается въ ограниченномъ количествѣ. Полевой шпатъ сильно разрушенъ, вся же масса породы сильно проникнута вторичнымъ известковымъ шпатомъ. Въ 5-ти сантиметрахъ отъ контакта основная масса порфирита отчетливо распадается на составныя части—иглы плагіоклаза, хлоритовое вещество и магнитный желѣзнякъ; стекловатая составная часть играетъ совершенно подчиненную роль. Образчики, взятые въ разстояніи. не большемъ 25 сантим. отъ контакта, представляютъ типичный мелкозернистый съ офитовой структурой діабазъ, въ которомъ, однако, количество плагіоклаза превышаетъ значительно количество авгита. Въ разстояніи 1 метра отъ контакта діабазъ имѣетъ крупнозернистое сложеніе; плагіоклазъ и авгитъ его значительно свѣжѣе. и хлорита тутъ сравнительно меньше. чѣмъ въ мелкозернистой разности. Такимъ образомъ, на разстояніи всего одного метра мы видимъ тутъ всѣ структурныя модификаціи отъ стекловидной до діабазово-зернистой, зависящія отъ различныхъ условій охлажденія одной и той-же магмы на различныхъ разстояніяхъ отъ контактовой поверхности [1]).

Въ обнаженіи на Маломъ Инзерѣ (система Б. Инзера. 92) видно въ препаратахъ интересное соотношеніе афанитоваго и мелкозернистаго діабаза къ порфириту позднѣйшей генераціи. Соотношеніе это описано мной въ вышецитированной работѣ

---

[1]) Тождественныя явленія, находящія себѣ объясненія въ синтетическихъ опытахъ Мишель Леви и Фукэ (l. c.), были наблюдаемы также Lacroix въ діабазахъ Думбартона (Ecosse), прорѣзывающихъ древній красный песчаникъ (Compt. Rendus de l'Academ. de Science. Paris. T. CIII, № 18, p. 824—826).

о контактахъ діабазовъ на западномъ склонѣ Урала [1]). Здѣсь же ограничусь замѣчаніемъ, что въ приготовленныхъ препаратахъ удалось наблюдать жилы порфирита, прорѣзывающія діабазъ, при чемъ граница ихъ выступаетъ весьма рѣзко. Толщина жилокъ порфирита уменьшается мѣстами до 0,5 мм., при чемъ въ массѣ ихъ можно наблюдать всѣ стадіи раскристаллизаціи, которыя указаны выше. Въ работѣ, посвященной петрографическому описанію массивныхъ породъ области моихъ изслѣдованій, я подробно еще коснусь вопроса о контактахъ и приведу рядъ химическихъ анализовъ, на основаніи которыхъ можно будетъ прослѣдить со всею очевидностью вліяніе контакта какъ на массивную, такъ и осадочную породу. Въ настоящее же время ограничусь замѣчаніемъ, что вліяніе контакта среди осадочныхъ породъ (известняковъ и сланцевъ), подобно тому какъ въ діабазовой магмѣ, выражается въ эндоморфныхъ явленіяхъ [2]): известнякъ и сланецъ въ контактѣ уплотняются и сильно сопротивляются ударамъ молотка; глинистый сланецъ при этомъ утрачиваетъ тонкослойность, пріобрѣтая взамѣнъ того вертикальную отдѣльность, разбивающую сланецъ на мелкіе параллелопипеды. Въ контактѣ сланцевъ съ діабазами на Маломъ Инзерѣ (86), въ первыхъ легко видна полосчатость, идущая параллельно контактовой линіи. Микроскопическое и химическое изслѣдованіе осадочныхъ породъ показываетъ, что элементы ихъ въ контактѣ тѣ же, что и внѣ этого послѣдняго. Появленіе хлоритоваго минерала на поверхностяхъ наслоенія и отдѣльности въ осадочной породѣ, безъ сомнѣнія, обусловлены послѣдующими гидрохимическими процессами въ контактѣ, послѣ остыванія и раскристаллизаціи діабазовой массы. Нерѣдко можно наблюдать, что одна и таже непрерывная трещина, проходящая какъ осадочную, такъ и массивную породу, заполнена непрерывающейся хлоритовой массой.

Порфириты p.

Изъ геологической карты видно, какимъ обширнымъ распространеніемъ отличаются порфириты на востокъ отъ Урала. Безъ сомнѣнія, область ихъ распространенія обширнѣе, чѣмъ это показано на нашей картѣ. Но мы слѣдовали въ этомъ случаѣ тому принципу, чтобы показывать лишь безспорные факты. Область распространенія порфиритовъ настолько тѣсно связана съ породами группы $\delta\tau$, что различеніе ихъ на мѣстѣ подчасъ было невозможно, и лишь микроскопическое изслѣдованіе даетъ указаніе, съ какой породой мы имѣемъ дѣло—обломочной, или порфиритомъ. На западномъ склонѣ

[1]) l. c., стр. 91, таб. VIII, фиг. 6.

[2]) Подобнаго рода наблюденія описываетъ G. Greim (Die Diabascontactmetamorphose zu Weilburg a. d. Lahn. N. J. 1888. Bd. I, Heft I, S. 1—31) въ контактахъ діабазовъ съ цирпдиновыми сланцами, при чемъ въ первыхъ наблюдаются исключительно эндоморфныя явленія, выражающіяся въ измѣненіи ихъ сложенія.

порфириты совершенно отсутствуютъ какъ самостоятельныя породы, и мы ихъ встрѣчаемъ въ видѣ структурной разности въ контактахъ діабазовъ съ осадочными породами.

Сообразно широкому распространенію на восточномъ склонѣ Урала, порфириты описываемой области отличаются значительнымъ разнообразіемъ структуры и состава. Среди нихъ мы встрѣчаемъ какъ типичные діабазъ-порфириты, характеризующіеся голокристаллической полевошпатово-авгитовой основной массой съ относительно крупными выдѣленіями плагіоклаза и авгита (7, 37, 73, 85, 99, 218, 224, 233, 245, 252, 255, 257, 310, 325, 373, 430, 436, 448, 451, 459, 461, 465, 470, 471, 476, 482, 483, 492, 501, 502), такъ и разнообразные авгитъ-порфириты въ смыслѣ Розенбуша (eigentliche Augitporphyrite этого автора [1]).

Среди широко распространенныхъ авгитъ-порфиритовъ, руководствуясь строеніемъ основной массы и относительнымъ количествомъ этой послѣдней и выдѣленій, можно отличить многіе изъ типовъ, предложенныхъ Розенбушемъ. Наибольшимъ распространеніемъ пользуется лабрадоровый порфиритъ (48, 63, 115, 222, 233, 241, 242, 248, 249, 250, 423, 447, 449, 462, 479, 481, 517), представляющій многочисленныя видоизмѣненія какъ въ основной массѣ, такъ и въ выдѣленіяхъ. Въ типичныхъ образцахъ зеленовато-сѣрая основная масса можетъ быть названа гипокристаллической, т. е. состоящей какъ изъ кристаллическихъ индивидуумовъ, такъ и гіалиновой аморфной массы; первые, впрочемъ, преобладаютъ и представляются микролитами авгита и мелкими лейстами плагіоклаза. Выдѣленіями служатъ лабрадоръ и въ небольшомъ количествѣ ортоклазъ и авгитъ. Особенно характерны выдѣленія лабрадора, достигающія 0,5 сантиметра, въ порфиритахъ, описанныхъ подъ номерами 248, 249 и 250. Рѣдкимъ типомъ служитъ лабрадоровый порфиритъ съ діабазово-зернистой основной массой. Авгитъ- и уралитъ-порфириты сосредоточены главнѣйше въ сѣверной части описываемой нами площади, на восточномъ склонѣ Урала (5, 12, 22, 27 и 66). Какъ по своей основной массѣ, такъ и по характеру выдѣленій, породы эти ничѣмъ не отличаются отъ типичныхъ авгитъ-порфировъ Густава Розе [2]. Выдѣленія авгита и уралита достигаютъ размѣровъ, дающихъ возможность подвергнуть эти выдѣленія макроскопическому изслѣдованію. Характерны весьма вывѣтрѣлыя поверхности авгитъ- и уралитъ-порфиритовъ: основная масса вывѣтривается и разрушается быстрѣе выдѣленій бисиликатовъ, которые и образуютъ выступы, придавая наружнымъ поверхностямъ шероховатый видъ.

Типъ авгитъ-порфиритовъ, которымъ Розенбушъ даетъ названіе вейзельбергитовъ, встрѣченъ въ нѣсколькихъ пунктахъ по восточному склону (57, 113, 213, 326, 431, 494) и характеризуется небольшимъ количествомъ (интрателлурическихъ ?) выдѣленій плагіоклаза и авгита, а также строеніемъ своей основной массы. Послѣдняя состоитъ главнѣйше изъ мельчайшихъ лейстъ плагіоклаза, располагающихся въ рѣзко вы-

[1]) Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. Bd. II, стр. 495 и слѣдующія. 2 изданіе. 1887 г.
[2]) Reise nach dem Ural. Томъ 2, стр. 573—578.

раженной флюидальной структурѣ. и авгита. съ большимъ или меньшимъ количествомъ стекловатаго базиса. Обычнымъ явленіемъ для описываемыхъ порфиритовъ служитъ миндалекаменная структура. при чемъ миндалины заполнены хлоритомъ. известковымъ шпатомъ, кварцемъ и эпидотомъ. Въ порфиритѣ окрестностей д. Сюяргуловой (435), относящемся къ этому же типу. запутаны обломки афанитоваго діабаза и сѣраго глинистаго сланца. Въ большинствѣ случаевъ указанныя породы представляются мало измѣненными геодинамическими агентами. и лишь. какъ на исключительное явленіе, я могу указать въ нѣкоторыхъ порфиритахъ изогнутость выдѣленій плагіоклаза (216) и облачное въ немъ затемнѣніе (218). Тѣмъ не менѣе. весьма возможно. что часть породъ. отнесенныхъ къ порфиритовымъ туфамъ и обозначенныхъ буквами $\delta\tau$. представляютъ распыленные порфириты.

Группа σ.

Подъ знакомъ σ въ нашей легендѣ соединены разнообразныя діаллагоновыя и энстатитовыя породы. а также змѣевики и змѣевиковые сланцы. объединяемые петрографами подъ общимъ названіемъ перидотитовъ. Изъ нашей геологической карты. а также частныхъ описаній въ первой главѣ видно, что область распространенія перидотитовъ тѣсно связана съ габбро, причемъ взаимныя отношенія этихъ двухъ группъ σ и δ представляются въ двоякомъ видѣ. Въ цѣломъ рядѣ разрѣзовъ (Тувый, Урязы и т. д.) мы встрѣчаемъ. при слѣдованіи въ широтномъ направленіи. быстрое чередованіе этихъ породъ, при чемъ габбро представляются вытянутыми въ меридіональномъ направленіи массами, какъ бы прорѣзывающими сплошные массивы. сложенные изъ перидотитовъ. Другого рода соотношенія перидотитовъ и габбро наблюдаются въ разрѣзахъ. въ которыхъ типичныя габбро шагъ за шагомъ переходятъ въ діаллагоновыя безполевошпатовыя породы. Какъ наиболѣе интересные въ этомъ отношеніи. можно указать разрѣзы у д. Байрамгуловой (253, 254), гдѣ мы имѣемъ постепенный въ горизонтальномъ направленіи переходъ отъ крупнозернистыхъ габбро въ такія же грубозернистыя діаллагоновыя породы. Въ настоящемъ описаніи я ограничусь самой лишь общей характеристикой отдѣльныхъ представителей породъ группы σ и остановлюсь лишь нѣсколько долѣе на оригинальной энстатитовой породѣ. представляющей особый петрографическій интересъ.

Еще въ 1884 году, въ своемъ предварительномъ отчетѣ [1]) объ изслѣдованіяхъ на восточномъ склонѣ Урала я указывалъ на присутствіе на Уралѣ оригинальныхъ энстатитовыхъ породъ. почти сплошь состоящихъ изъ одного энстатита.

Въ наиболѣе типичномъ видѣ породы эти встрѣчены мною въ разрѣзахъ, описанныхъ подъ №№ 21. 46. 69, 323 и 376. Въ первыхъ двухъ пунктахъ. гдѣ энстатитовая порода наиболѣе характерна. она представляетъ сѣровато-зеленоватую массу, состоящую сплошь изъ крупныхъ индивидуумовъ энстатита. лишь съ незначительной при-

[1]) Извѣстія Геолог. Комитета. Т. IV. стр. 146.

мѣсью оливина. Крупные индивидуумы, достигающіе размѣровъ болѣе 1 дюйма, обладаютъ отчетливой спайностью по брахипинакоиду, а въ сѣченіяхъ, перпендикулярныхъ главной оси, ясно видна призматическая спайность, образующая уголъ въ 92°, при чемъ брахипинакоидальная спайность располагается по діагонали. Анализъ энстатитовой породы изъ обнаженія 21 далъ слѣдующіе результаты:

SiO^2	49,21
Al^2O^3	3,29
Cr^2O^3	1,02
FeO	5,90
CaO	7,13
MgO	28,42
Убыль отъ прокалпванія .	4,88
Сумма	99,85

Анализъ породы, описанной подъ номеромъ 46, таковъ:

SiO^2	46,16
Al^2O^3	3,74
Cr^2O^3	1,01
FeO	4,05
CaO	6,99
MgO	30,32
MnO	Слѣды
Убыль отъ прокаливанія .	7,36
Сумма	99,63

Если сравнить результаты анализовъ съ формулой нормальныхъ энстатитовъ, то окажется недостатокъ SiO^2, по сравненію же съ нормальнымъ баститомъ или антигоритомъ, въ нашихъ анализахъ мало воды и основаній и избытокъ SiO^2. Въ нашихъ породахъ отношеніе

SiO^2	RO	H_2O	равно
2	2,25	0,659	(21)
2	2,34	1,07	(46),

а въ нормальныхъ баститахъ, анализъ которыхъ даютъ Köhler (*a*) и Hetzer [1]) (*b*), отношеніе

SiO^2	RO	H_2O	равно
2	2,43	1,88	(*a*) и
2	2,44	1,72	(*b*) .

[1]) E. Weiss. Beobacht. über d. Schillerspath von Todtmoos. Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie. Bd. CXIX, стр. 446—451; R. Drasche. Ueber Serpentine und serpentintinähnl. Gest. Tschermak's Min. Mitth. 1871. Heft 1, стр. 10—12.

Очевидно, нашъ бисиликатъ находится на пути измѣненія въ баститъ; тѣмъ не менѣе, оптическія его свойства тѣ же, что и неизмѣненнаго энстатита, и плоскость оптическихъ осей соотвѣтствуетъ брахипинакоиду, а не макропинакоиду, какъ у бастита. Такимъ образомъ, мы видимъ тутъ, что присоединеніе воды до извѣстнаго предѣла не измѣняетъ оптическихъ свойствъ бисиликата; за этимъ же предѣломъ количество присоединившейся воды настолько значительно, что способно нарушить существовавшее частичное равновѣсіе, причемъ новая перегруппировка частицъ выражается въ рѣзко измѣнившихся оптическихъ свойствахъ бисиликата. Анализы эти интересны также и въ томъ отношеніи, что показываютъ присутствіе въ породѣ окиси хрома, несмотря на то, что микроскопъ не открываетъ въ массѣ породы хромъ содержащихъ минераловъ (хромовая шпинель, хромовая охра и т. д.). Несомнѣнно, хромовая окись находится въ соединеніи силиката, являясь замѣстителемъ части Al^2O^3. Фактъ этотъ весьма интересенъ въ томъ отношеніи, что показываетъ тотъ источникъ, откуда на Уралѣ, при переходѣ породы въ серпентинъ, интегрируются залежи хромистаго желѣзняка.

Діаллагоновыя породы или діаллагоновые перидотиты (верлиты Розенбуша) представляются весьма разнообразными, какъ вслѣдствіе колебаній въ количественныхъ отношеніяхъ минеральныхъ составныхъ частей, такъ и вслѣдствіе бо́льшей или меньшей метаморфизаціи подъ вліяніемъ гидрохимическихъ и геодинамическихъ агентовъ. Въ свѣжемъ состояніи перидотиты эти представляются двумя разностями, отличными по господствующему цвѣту діаллагона — зеленовато- и буровато-сѣрой. Первая отличается болѣе крупнымъ зерномъ, и индивидуумы діаллагона въ ней достигаютъ 1,5 сант.; вторая имѣетъ среднее зерно, при размѣрахъ діаллагоновыхъ недѣлимыхъ, не превышающихъ 5 mm. Какъ та, такъ и другая главнѣйше состоятъ изъ діаллагона, къ которому присоединяется небольшое количество оливина; послѣдній, впрочемъ, въ нѣкоторыхъ препаратахъ совершенно отсутствуетъ. О составѣ діаллагона описываемыхъ породъ можетъ дать представленіе анализъ, произведенный лаборантомъ Горнаго Института, П. Д. Николаевымъ, изъ особенно свѣжаго образца, описаннаго съ р. Тарлау (Вост. скл. 156):

SiO^2	51,84
Al^2O^3	2.89
FeO	7,04
CaO	19,37
MgO	18,08
Убыль отъ прокаливанія .	0,60
Сумма	99.82
Удѣльный вѣсъ	3.265

Во всѣхъ почти анализированныхъ діаллагоновыхъ породахъ открыто присутствіе болѣе или менѣе значительнаго количества окиси хрома. Кромѣ діаллагона, въ составъ

перидотита входитъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ ромбическій пироксенъ, причемъ такія энстатито-діаллагоновыя породы (354), при различныхъ относительныхъ количествахъ бисиликатовъ, приближаются съ одной стороны къ энстатитовой, а съ другой—къ діаллагоновой породѣ. Въ большинствѣ случаевъ описываемые перидотиты, какъ сказано выше, заключаютъ бо́льшее или меньшее количество вторичныхъ элементовъ. Къ такимъ вторичнымъ составнымъ частямъ должно отнести роговую обманку, количество которой иногда настолько значительно, что порода заслуживаетъ названія амфиболо-діаллагоновой. Роговая обманка и тутъ, подобно тому, какъ въ габбро, представляется вторичнымъ продуктомъ, образовавшимся насчетъ діаллагона подъ вліяніемъ химическихъ и главнѣйше механическихъ агентовъ; вопроса измѣненій діаллагона подъ вліяніемъ упомянутыхъ причинъ я уже касался при описаніи габбро; здѣсь же укажу лишь, какъ на рельефный примѣръ связи механическихъ измѣненій породы съ появленіемъ въ ней роговой обманки, на обнаженіе, описанное подъ № 389, гдѣ и діаллагонъ, и роговая обманка смяты, изогнуты, имѣютъ оборванные концы и вообще всѣ признаки, которые характеризуютъ механическія измѣненія въ породѣ.

Совершенно свѣжіе діаллагоновые и энстатитовые перидотиты встрѣчаются, сравнительно, рѣже, чѣмъ въ бо́льшей или меньшей степени подвергшіеся серпентинизаціи. Процессъ этотъ представляется весьма важнымъ въ практическомъ отношеніи, такъ какъ связанъ съ обособленіемъ и интегрированіемъ въ массѣ породы нѣкоторыхъ полезныхъ ископаемыхъ. Къ числу таковыхъ должны быть отнесены хромистые желѣзняки, представляющіе весьма значительныя скопленія въ серпентинизированныхъ перидотитахъ, описанныхъ нами въ третьей главѣ настоящей работы. Равнымъ образомъ, цѣлый рядъ наведеній заставляетъ насъ предполагать въ связи съ указаннымъ процессомъ серпентинизаціи обособленіе золота въ видѣ интегральныхъ скопленій въ породѣ; лучшимъ примѣромъ такого явленія можетъ служить подробно описанное нами въ третьей главѣ Камышакское мѣсторожденіе близъ Балбука. Въ связи съ серпентинизаціей энстатитовыхъ породъ происходятъ также выдѣленія карбонатовъ магнезіи, примѣръ чего мы видимъ на горѣ Калканъ (см. 78), гдѣ толстыя жилы почти чистаго магнезита пересѣкаютъ массу серпентинизированныхъ перидотитовъ.

Въ спеціальной петрографической работѣ будетъ дано подробное описаніе многочисленныхъ змѣевиковъ, встрѣченныхъ въ области моихъ изслѣдованій по восточному склону Урала. Въ настоящемъ же случаѣ я ограничусь лишь замѣчаніемъ, что вышеуказанная связь змѣевиковъ съ діаллагоновыми и энстатитовыми перидотитами уже a priori заставляетъ предполагать господство змѣевиковъ съ баститовой структурой, типомъ которыхъ могутъ служить серпентины, описанные Драше [1]) изъ Windisch Matrey и Hussak'омъ [2]) изъ Sprechenstein и Zillerthal. Типъ этотъ, какъ уже обнару-

[1]) Tschermak's Min. Mittheil. 1871, стр. 7—12.
[2]) Tschermak's Min. Mittheil. 1882. Bd. V. Heft I, стр. 69 и 75.

жилось изъ данныхъ всѣхъ лицъ [1]), работавшихъ послѣдніе годы на Уралѣ, представляется вообще наиболѣе распространеннымъ въ названномъ кряжѣ; змѣевикамъ, образовавшимся насчетъ измѣненія оливиновыхъ породъ, должно быть отведено весьма ограниченное мѣсто.

Змѣевики описываемаго района представляютъ плотную массу, цвѣтъ которой измѣняется отъ зеленовато-сѣраго до совершенно почти чернаго. Нерѣдко въ нихъ еще отчетливо сохранились остатки неизмѣненнаго бисиликата. Въ связи съ серпентинизаціей перидотитовъ находится также образованіе прожилковъ хризотила (окрестности Поляковскаго) и грубаго азбеста (дорога изъ Байсакаловой въ Кирябинскую), и иногда выдѣленіе въ массѣ змѣевика значительнаго количества талька; отъ расположенія послѣдняго въ одномъ направленіи происходитъ весьма тонкослоистая порода, могущая быть названной змѣевиковымъ слапцемъ. Такого вида порода, въ тѣсной связи со змѣевиками съ баститовой структурой, наблюдалась вдоль праваго берега р. Урала, гдѣ она слагаетъ возвышенности, окружающія съ запада д. Бурамгулову (107, 108). Весьма нерѣдки примазки просвѣчивающаго благороднаго змѣевика, располагающіяся по трещинамъ разнообразныхъ змѣевиковъ, описанныхъ въ главѣ третьей. Какъ видно изъ листа 139 общей геолог. карты, группа ε отличается значительнымъ распространеніемъ въ области, мною описываемой, на восточномъ склонѣ Урала. Пункты нахожденія энстатитовой породы указаны выше. Бо̀льшимъ распространеніемъ отличаются діаллагоновыя породы и змѣевики. Богатыя оливиномъ разности діаллагоноваго перидотита относительно рѣдки (19, 218, 354), большинство же относится къ безъоливиновымъ или весьма бѣднымъ оливиномъ разностямъ (23, 24, 30, 31, 32, 43, 46, 59, 72, 109, 117, 253, 254, 303, 305, 318, 320, 339, 340, 352, 353, 356, 357, 358, 364, 377 и 433).

Змѣевики съ баститовой структурой имѣютъ обширное распространеніе и встрѣчены въ многочисленныхъ пунктахъ (9, 10, 12, 15, 16, 18, 19, 22, 23, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 50, 51, 52, 55, 58, 59, 60, 62, 66, 68, 72, 74, 76, 78, 79, 84, 88, 96, 97, 99, 102, 106, 107, 108, 109, 114, 115, 127—129, 147, 154, 156, 162, 168, 169, 180, 181, 184, 193, 199, 202, 214, 226, 241, 243, 251, 303, 305, 310, 318—323, 339, 340, 342, 353, 354, 359, 364, 377, 378, 379, 399, 400, 407, 416, 417, 419, 441, 463, 465, 466).

Группа $\delta\tau$.

Въ составъ группы $\delta\tau$, развитой исключительно на восточномъ склонѣ Урала, на нашей картѣ входятъ разнообразныя обломочныя зеленокаменныя породы или туфы,

[1]) См. Карпинскій. Извѣст. Геол. Комит. Т. II, стр. 203. Зайцевъ. Геолог. очеркъ Кыштымск. и Каслинск. дачъ. Вып. II (Труды Общ. естеств. при Импер. Казанск. Универ. Т. XIII, Вып. III), стр. 44—66. Его же. Геол. опис. Ревдинск. и Верхъ-Исетск. округовъ. Труды Геол. Ком. Т. IV, № 1, стр. 111—115. Cossa und Arzruni. Zeitschr. für Krystallographie. Bd. VII, Heft I, стр. 3, а также другихъ авторовъ.

конгломераты и брекчіи, а также такъ называемые зеленые сланцы и тѣсно съ ними связанные роговики и яшмы. Всѣ эти породы настолько тѣсно связаны между собой областью ихъ распространенія, что раздѣленіе ихъ на картѣ представляется безусловно невозможнымъ. Въ цѣломъ рядѣ разрѣзовъ (95, 451, 482, 496, 497, 513, 514) можно наблюдать одновременно яшмы, роговики, зеленый сланецъ, конгломератъ и зеленый песчаникъ, при полномъ согласіи ихъ стратиграфическаго положенія. Въ виду того, что обломочныя породы $\delta\tau$ въ предѣлахъ 139 листа развиты главнѣйше въ области изслѣдованій А. П. Карпинскаго и составятъ предметъ подробнаго его разсмотрѣнія при описаніи породъ восточнаго склона Урала, я въ своей работѣ ограничусь лишь нѣкоторыми общими замѣчаніями относительно состава отдѣльныхъ видовъ обломочныхъ породъ моего района изслѣдованій.

Въ третьей главѣ говорилось нѣсколько разъ о брекчіяхъ, на которыя мы должны, безъ сомнѣнія, смотрѣть, какъ на вулканическія брекчіи тренія (Reibungsbreccie), состоящія изъ обломковъ порфирита, связанныхъ порфиритовой же массой [1]). Нерѣдко обломки порфирита рѣзко отличаются какъ по сложенію, такъ и по окраскѣ отъ связывающаго ихъ порфиритоваго цемента (428, 434, 461, 475, 509).

Отъ этихъ брекчій тренія рѣзко отличаются по способу происхожденія разнообразные діабазовые (31, 34, 64, 65, 70, 80, 114, 509) и порфиритовые (35, 85, 449, 450, 470, 473, 477, 482, 508) туфы, представляющіе агломератъ вулканическихъ выбросовъ соотвѣтствующихъ породъ, сцементованный главнѣйше углекислой известью и хлоритовыми минералами. Среди этихъ туфовъ находятся, безъ сомнѣнія, какъ чисто субъэральныя образованія, такъ и несомнѣнно настоящія кластическія породы, образовавшіяся изъ матеріала, отложившагося въ водѣ (туфогеновые осадки Рейера [2])). Къ такимъ же кластическимъ породамъ должны быть отнесены многочисленные брекчіи, конгломераты и песчаники (38, 48, 59, 84, 94, 110, 112, 144, 152, 446, 451, 452, 454, 456, 457, 481, 488), состоящіе изъ разнообразнаго вида и размѣровъ обломковъ афанитоваго діабаза, порфирита, различнаго цвѣта глинисто-слюдяныхъ сланцевъ, а также зеренъ и обломковъ полеваго шпата (плагіоклаза), авгита и кварца, связанныхъ цементомъ, состоящимъ главнѣйше изъ хлоритовой массы, частью измельченнаго діабазоваго матеріала, известковаго шпата и эпидота. Безъ сомнѣнія, нѣкоторые изъ конгломератовъ и брекчій, о которыхъ упоминалось въ 3-й главѣ, должны быть отнесены къ отложеніямъ, происшедшимъ намывнымъ путемъ насчетъ разрушенія уже ранѣе образовавшихся окружающихъ породъ, какъ осадочныхъ, такъ и эруптивныхъ. Среди такихъ конгломератовъ, песчаниковъ и брекчій, а также зеленыхъ сланцевъ, можно наблюдать иногда шагъ за шагомъ рядъ измѣненій отъ нормальныхъ не-

[1]) Рихтгофенъ (Führer für Forschungsreisenden, p. 567) объясняетъ ихъ тѣмъ, что поверхностная отвердѣвшая кора надъ расплавленной массой подъ напоромъ этой послѣдней растрескивается, и образовавшіеся обломки охватываются лавовымъ потокомъ.

[2]) E. Reyer. Theoretische Geologie, стр. 344—350.

измѣненныхъ палеозойскихъ породъ къ вышеупомянутымъ типичнымъ представителямъ обломочныхъ породъ группы $\delta\tau$. Какъ на одинъ изъ наиболѣе интересныхъ примѣровъ этого рода можно указать на окрестности озера Малаго Багадака (см. Восточн. скл. 521—526), гдѣ легко видѣть постепенные переходы отъ верхнедевонскихъ песчаниковъ и сланцевъ къ соотвѣтствующимъ породамъ группы $\delta\tau$.

Указанныя отношенія представителей группы $\delta\tau$, съ одной стороны, къ нормальнымъ осадочнымъ породамъ, а съ другой—къ эруптивнымъ породамъ (діабазамъ и порфиритамъ), матеріалъ которыхъ заимствованъ или въ періодъ ихъ изверженія, или по ихъ отвердѣніи, дѣлаетъ краткій діагнозъ состава породъ $\delta\tau$ весьма затруднительнымъ. Особенно широкій объемъ долженъ быть приписанъ названію „зеленыхъ сланцевъ", къ которымъ могутъ быть отнесены какъ измѣненныя породы палеозойскаго возраста, такъ и различныя туфогеновыя образованія, обладающія весьма топкимъ зерномъ и отчетливо выраженной слоеватостью. Первоначальный ихъ составъ остается въ большинствѣ случаевъ невыясненнымъ, въ настоящемъ же ихъ видѣ преобладающую составную часть представляютъ минералы хлоритовой группы. Весьма вѣроятно, что нѣкоторымъ сланцамъ, мною указаннымъ въ 3-й главѣ, должно быть присвоено то же происхожденіе, какое приписываетъ Е. С. Федоровъ [1]) зеленымъ сланцамъ Сѣвернаго Урала, т.-е. на эти сланцы мы должны смотрѣть лишь какъ на результатъ регіональнаго дислокаціоннаго метаморфизма разнообразныхъ породъ группы габбро и діабазовъ.

Чтобы покончить съ описаніемъ группы $\delta\tau$, мнѣ остается сказать нѣсколько словъ о роговикахъ и яшмахъ. Цѣлый рядъ наблюденій на мѣстѣ убѣждаетъ, что роговики нашего района представляютъ измѣненные известняки девонскаго и каменноугольнаго возраста; изъ разрѣзовъ, въ которыхъ легче всего убѣдиться въ такомъ соотношеніи роговиковъ и известняковъ, я обращу вниманіе на окрестности Балбука (12), гдѣ этимъ породамъ долженъ быть приписанъ нижне-девонскій возрастъ; примѣры роговиковъ, представляющихъ измѣненные известняки каменноугольнаго возраста, можно наблюдать въ обнаженіяхъ, описанныхъ подъ номерами 304, 370, 372, 375, 405, 413, 414 и 415.

Равнымъ образомъ, и яшмы представляются измѣненными породами палеозойскаго возраста, на что, помимо вышеприведенныхъ стратиграфическихъ условій, указываетъ намъ присутствіе въ нѣкоторыхъ изъ нихъ огромнаго количества панцырей радіоларій. Панцыри эти не настолько удовлетворительно сохранены, чтобы могли поддаться опредѣленію, но во всякомъ случаѣ, присутствіе остатковъ этихъ организмовъ въ яшмахъ внѣ всякаго сомнѣнія (см. рис. 53), въ чемъ легко убѣдиться изъ рисунковъ, приготовленныхъ по фотографическимъ снимкамъ съ препаратовъ. Присутствіе обильнаго количества радіоларій (460 и 511) объясняетъ особое строеніе яшмъ, которое наблюдается подъ микроскопомъ. Въ такихъ шлифахъ нетрудно видѣть, что вся масса по-

[1]) Извѣстія Геологич. Комитета. Т. VI, стр. 431—438.

роды состоитъ изъ мельчайшаго аггрегата кварцевыхъ зеренъ и глинистой, неиндивидуализированной массы, окрашенной окислами желѣза и марганца въ красный, кирпично-красный и т. п. цвѣта, и многочисленныхъ сферическихъ скопленій, состоящихъ изъ аггрегата кварца. Безъ сомнѣнія, сферическія скопленія эти представляютъ лишь пустоты отъ скелета радіоларій, заполненныя кремпеземомъ; это легко видѣть на цѣломъ рядѣ препаратовъ, въ которыхъ наблюдаются переходы отъ совершенно отчетливо сохранившихся панцырей названныхъ животныхъ къ сферическимъ тѣльцамъ, заполненнымъ кремпеземомъ и потерявшимъ признаки органическаго происхожденія. Такимъ образомъ, наши яшмы представляютъ несомнѣнно измѣненный радіоларіевый глубоководный шламмъ, причемъ кремнеземъ панцырей радіоларій и далъ главнѣйше матеріалъ для скопленій кварца, разсѣянныхъ по всей массѣ породы.

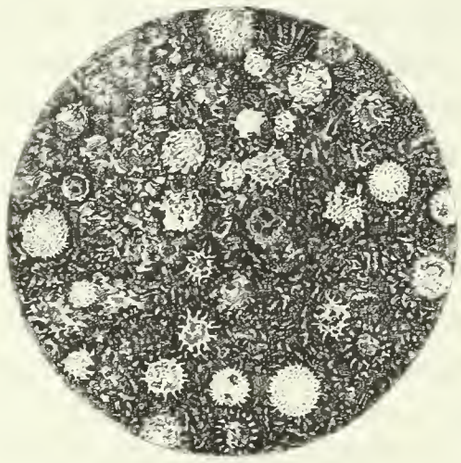


Рис. 53.

Подобно тому, какъ вообще весь Южный Уралъ, нашъ районъ отличается обильнымъ развитіемъ яшмъ, и притомъ разнообразной окраски и сложенія. Наиболѣе распространены, какъ сказано выше, яшмы красныхъ цвѣтовъ; сѣрыя яшмы значительно рѣже; равнымъ образомъ, относительно рѣдки яшмы съ полосатой и пятнистой окраской. Нѣкоторыя изъ нашихъ яшмъ принимаютъ прекрасно политуру и, благодаря красивой окраскѣ, могли бы быть употреблены для различныхъ подѣлокъ.

M. Кристаллическіе сланцы.

Породы этой группы слагаютъ какъ водораздѣльный кряжъ Уралъ-Тау, такъ и значительныя полосы, лежащія на западъ и на востокъ отъ него. Какъ будетъ поясне́но ниже (глава о девонѣ), кристаллическіе сланцы находятся въ тѣсной связи съ несомнѣнно палеозойскими отложеніями, и сами представляютъ лишь измѣненныя породы палеозойскаго возраста, а никакъ не архейскаго. Прежде чѣмъ перейти къ разсмотрѣнію основаній, на которыхъ построенъ нашъ выводъ, укажемъ вкратцѣ на петрографическіе признаки породъ описываемой группы.

Слюдяный сланецъ представляется наиболѣе распространенной породой и состоитъ изъ кварца и бѣлой слюды, располагающейся болѣе или менѣе правильно на плоскостяхъ наслоенія. Въ большинствѣ случаевъ присоединяется къ указаннымъ составнымъ частямъ большее или меньшее количество хлорита и магнитнаго желѣзняка.

Въ слюдяныхъ и слюдяно-хлоритовыхъ сланцахъ весьма интересной составной частью представляется полевой шпатъ — ортоклазъ. Послѣдній въ видѣ неправильныхъ зерепъ, съ оборванными концами, обладаетъ отчетливой спайностью по двумъ взаимно перпендикулярнымъ направленіямъ. Весьма обыкновенны двойники по карльсбадскому закону. Во многихъ препаратахъ наблюдалось у ортоклаза облачное затемнѣніе, легко обнаруживаемое при перекрещенныхъ Николя поворачиваніемъ столика микроскопа. Нерѣдко наблюдалась въ ортоклазѣ микропегматитовая структура. Крайне интересно отношеніе слюды и кварца къ ортоклазу. Во многихъ пунктахъ мнѣ пришлось наблюдать обволакиваніе неправильныхъ зеренъ ортоклаза кварцемъ и листочками изогнутой бѣлой слюды, совершенно на подобіе того, какъ это наблюдается въ очковыхъ гнейсахъ (см. рис. 54). Кромѣ того, часто можно прослѣдить со всею очевидностью, какъ первоначальный ортоклазъ замѣщается постепенно кварцемъ и слюдой (Восточ. склонъ, 276, 290, 317, 345; Уралъ-Тау, 4, 13; Сист. Бѣлой, 164), причемъ замѣщеніе это вначалѣ слѣдуетъ спайнымъ трещинамъ (рис. 54), вплоть до окончательнаго исчезновенія полевошпатоваго вещества [1]). Интереснымъ фактомъ представляется также, что описанныя измѣненія ортоклаза и перекристаллизація въ сланцахъ наблюдаются тамъ, гдѣ наиболѣе интенсивно проявленіе кряжеобразовательнаго процесса. Кромѣ упомянутыхъ составныхъ частей, нерѣдокъ въ слюдяныхъ сланцахъ турмалинъ, въ видѣ столбчатыхъ кристалловъ, часто съ отчетливо выраженными конечными плоскостями; располагается онъ въ большинствѣ случаевъ, слѣдуя главной осью по направленію сланцеватости въ породѣ. Нерѣдко кристаллики шерла переломаны, причемъ одна часть относительно другой смѣщена; весьма обыкновеннымъ явленіемъ представляется также изогнутіе кристалловъ шерла. Такіе же слѣды механическихъ измѣненій въ слюдяномъ сланцѣ представляетъ гастальдитъ, встрѣченный въ видѣ большихъ включеній въ сланецъ (2) на Уралъ-Тау. Гастальдитъ проросъ кварцемъ, который располагается по изогнутымъ спайнымъ трещинамъ. Слюдяный и слюдяно-хлоритовый сланецъ тѣсно связаны совершенно незамѣтными градаціями съ соотвѣтствующими кварцитами. Въ области описываемой полосы метаморфическихъ породъ кварциты весьма распространены, будучи, съ одной стороны, связаны со слюдяными сланцами, а съ другой — съ весьма мало измѣненными песчаниками и конгломератами. Въ составѣ кварцитовъ нашего района различается цѣлый рядъ

Рис. 54.

[1]) Рис. 54 представляетъ препаратъ сланца, въ которомъ отчетливо видны указанныя отношенія ортоклаза, слюды и кварца. Призмы Николя перекрещены; увеличеніе 30 разъ.

стадій перекристаллизаціи и видоизмѣненій, изъ которыхъ ближайшія къ своему прототипу, нижнедевонскимъ песчаникамъ, представляютъ кристаллическій аггрегатъ кварца со включеніемъ столбчатыхъ недѣлимыхъ шерла и большаго или меньшаго количества ортоклаза. Съ постепеннымъ исчезновеніемъ ортоклаза и замѣщеніемъ его бѣлой слюдой, мы имѣемъ наглядный переходъ кварцита въ слюдистый кварцитъ и и слюдяный сланецъ. Расположеніе бѣлой слюды и кварца въ нѣкоторыхъ случаяхъ обусловливаетъ гибкость породы, на подобіе итаколумита. Съ другой стороны, большинство нижнедевонскихъ песчаниковъ содержитъ въ большей или меньшей степени ортоклазъ, совершенно того же характера, какой описанъ нами въ слюдяныхъ сланцахъ и кварцитахъ. Упомяну еще о крайне интересномъ конгломератѣ, представляющемъ несомнѣнно лишь измѣненный нижнедевонскій конгломератъ. Въ конгломератѣ этомъ наблюдаются гальки кварцита и бураго песчаника, связанныя цементомъ изъ кварца и незначительнаго количества зеренъ ортоклаза; въ цементѣ этомъ появляется значительное количество бѣлой слюды, и порода переходитъ въ типичный слюдистый конгломератъ. Небезъинтересно, что и тутъ, подобно тому какъ въ кварцитахъ и сланцахъ, количество слюды находится въ обратномъ отношеніи къ количеству ортоклаза. Ниже, въ описаніи девона, я еще остановлюсь на вопросѣ о связи кристаллическислапцевой полосы съ нижнедевонскими отложеніями, развитыми западнѣе, теперь же вкратцѣ укажу на остальныя породы, относящіяся къ разсматриваемой группѣ.

Какъ сказано выше, во многихъ слюдяныхъ сланцахъ появляется большее или меньшее количество хлорита. Съ обогащеніемъ послѣднимъ мы имѣемъ постепенный переходъ въ хлоритовый слапецъ. Нѣкоторые изъ хлоритовыхъ сланцевъ весьма богаты эпидотомъ и могутъ быть названы эпидото-хлоритовыми (Восточн. склонъ 16). Подобно слюдянымъ, хлоритовые сланцы представляютъ то же незамѣтные и постепенные переходы въ хлоритовые кварциты.

Роговообманковый сланецъ представляетъ сочетаніе роговой обманки и кварца. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ количество кварца значительно уменьшается, и порода состоитъ почти сплошь изъ одной роговой обманки, въ другихъ же случаяхъ роговой обманки весьма мало, и порода скорѣе заслуживаетъ названіе роговообманковаго кварцита. Какъ частую примѣсь роговообманковыхъ сланцевъ среди описываемой полосы составляетъ магнитный желѣзнякъ, образующій нерѣдко блестящіе и замѣчательно отчетливо образованные кристаллы. Безъ сомнѣнія, нѣкоторые изъ амфиболитовыхъ сланцевъ, развитыхъ на востокѣ отъ Урала, генетически должны быть отнесены къ совершенно другой группѣ породъ, а именно къ габбро, представляя лишь производную породу отъ габбро-діоритовъ. Въ данной главѣ мы говоримъ лишь о тѣхъ роговообманковыхъ сланцахъ, общее распространеніе которыхъ исключительно пріурочено къ полосѣ метаморфическихъ сланцевъ.

Внѣ области кристаллическихъ сланцевъ, среди породъ группы d², встрѣчены выходы (Восточный склонъ, 69) гастальдитоваго сланца, состоящаго сплошь изъ кварца

и гастальдита. Послѣдній опредѣленъ несомнѣнно по характернымъ цвѣтамъ плеохроизма: c = темно-голубому, b = фіолетово-синему и a = почти безцвѣтному. Микрохимическая проба показала весьма сильную реакцію на *Na*. Уголъ потемнѣнія около 9°.

Наряду съ кристаллическими сланцами должны быть разсмотрѣны эпидозиты, представляющіе сочетаніе кварца и эпидота, съ примѣсью болѣе или менѣе значительнаго количества магнитнаго желѣзняка (Бѣлая, 30, 101). Съ присоединеніемъ роговой обманки и хлорита порода можетъ быть названа роговообманково-хлорито-эпидотовымъ сланцемъ (Авалякъ. 17). Кромѣ упомянутыхъ сланцевъ, въ области кристаллической полосы *M* наблюдается цѣлый рядъ глинисто-сланцевыхъ породъ, представляющихъ въ своемъ составѣ различныя количественныя отношенія аллогеноваго и аутигеноваго матеріала, т.-е. составныхъ частей (кластическихъ), заимствованныхъ изъ другихъ породъ и попавшихъ въ разсматриваемыя отложенія уже въ готовомъ видѣ, и частей (кристаллическихъ), образовавшихся уже въ самой породѣ.

Въ ряду этихъ породъ мы имѣемъ всѣ переходы отъ типичныхъ филлитовъ (глинисто-слюдяныхъ сланцевъ) къ совершенно кластическимъ нижне-девонскимъ глинистымъ сланцамъ, развитымъ въ болѣе западныхъ областяхъ нашего района. Напомню тутъ тоже, что и относительно перекристаллизаціи кварцитовъ и слюдяныхъ сланцевъ: по мѣрѣ передвиженія въ область болѣе интенсивнаго проявленія кряжеобразовательныхъ силъ, мы встрѣчаемъ все болѣе и болѣе аутигеноваго матеріала въ глинистыхъ сланцахъ. Наиболѣе типичными представляются слѣдующія разновидности глинистыхъ сланцевъ. Филлитъ или глинисто-слюдяный сланецъ представляетъ сѣраго или чернаго цвѣта породу, состоящую изъ располагающихся по одному направленію чешуй серицито—подобной слюды и зеренъ кварца, къ которымъ присоединяются полевой шпатъ, магнитный желѣзнякъ и болѣе или менѣе значительныя скопленія кальцита. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ порода настолько богата слюдой, что переходитъ въ серицитовый сланецъ, состоящій изъ серицита и кварца, къ которымъ присоединяется углистое вещество. (Вост. скл. 180. Бѣлая 65, 71). Иногда филлитъ обогащается въ большей или меньшей степени роговой обманкой и представляетъ переходы въ плотный, зеленый сланецъ (192). Въ нѣкоторыхъ пунктахъ (192) въ филлитахъ наблюдается значительное количество оттрелита. Въ филлитахъ кластическій матеріалъ совершенно отсутствуетъ; съ сохраненіемъ же этого послѣдняго въ сланцѣ, мы имѣемъ переходы къ глинистымъ сланцамъ, состоящимъ изъ аллогеноваго матеріала.

Послѣ этихъ предварительныхъ замѣчаній, перейдемъ къ разсмотрѣнію тѣхъ основаній, по которымъ я считаю невозможнымъ смотрѣть на вышеописанные кристаллическіе сланцы иначе, какъ на измѣненныя палеозойскія отложенія, и нахожу мало мотивированнымъ и произвольнымъ сопоставленіе ихъ по возрасту съ хронологическими (лаврентьевскими и гуронскими) подраздѣленіями архейскихъ отложеній Америки.

Для большей ясности, я въ краткихъ словахъ напомню современное положеніе вопроса объ архейскихъ отложеніяхъ въ Америкѣ, основываясь главнымъ образомъ на

послѣднихъ работахъ Irving'a [1]), спеціально разбиравшаго строеніе этихъ отложеній въ упомянутой странѣ. Докембрійскія отложенія Америки представляютъ, по Irving'у, такую послѣдовательность, начиная снизу:

1) Сплошное основаніе лаврентьевскихъ кристаллическихъ слапцевъ, гнейсовъ и гранитовъ. Надъ нимъ лежитъ отдѣленная структурнымъ hiatus (промежуткомъ) 2) Гуронская группа, сложенная изъ обломочнаго матеріала. Перерывъ отдѣляетъ ее отъ 3) Keweenaw group, изъ обломочнаго и эруптивнаго матеріала. На эродированной поверхности ея лежитъ 4) Потсдамскій или верхне-кембрійскій песчаникъ.

Трактуя спеціально его интересующій вопросъ, Irving выставляетъ слѣдующіе доводы въ пользу самостоятельности гуронской системы и невозможности слитія ея съ подлежащими отложеніями, какъ это нерѣдко дѣлаютъ въ Европѣ и Америкѣ, разсматривая ихъ подъ однимъ общимъ названіемъ архейскихъ образованій: 1) мощность гуронскихъ отложеній (до 18000 ф.); 2) несогласное напластованіе на архейскихъ образованіяхъ; 3) отсутствіе среди гуронскихъ отложеній кристаллически наслоенныхъ породъ и преобладаніе обломочнаго, кластическаго матеріала (конгломераты, кварциты, известняки и т. д.), заимствованнаго изъ архейскихъ образованій; 4) большой промежутокъ времени, отдѣляющій эпоху архейскихъ отложеній отъ гуронскихъ, такъ какъ первыя, принадлежащія къ Tiefengesteine Розенбуша, должны были быть обнажены денудаціонными процессами и разрушиться, прежде чѣмъ отложились гуронскіе конгломераты. Относительно сопоставленія американской гуронской группы съ отложеніями на другихъ континентахъ, Irving говоритъ [2]): „But geologists have often made correlations of the rocks of the other and remote regions with the type Huronian, and this not only for various portions of North America, but of other continents as well. Such correlations have been made chiefly, often exclusively, on the basis of a lithological similarity to the original or type series, and should therefore be received with very gravest doubt; but to make the matter worse the lithological comparison has been with a standard which does not exist in the type area, and which, where anything like it does appear in the neighboring regions, is plainly pre-Huronian, i. e., is part of the great basement complex". По мнѣнію Irving'a, объемъ промежутка между архейскими (догуронскими) образованіями и нижнекембрійскими настолько великъ, что выходитъ изъ рамокъ, допускаемыхъ для системы, и соотвѣтствуетъ тому, что мы называемъ палеозойской, мезозойской и кенозойской эрой. Для этой эры Irving предлагаетъ употреблять введенное Chamberlin'омъ въ науку названіе агно-

[1]) R. D. Irving. Is there a Huronian Group? (Amer. Journ. 1887. Vol. XXXIV, № 201 и далѣе).

[2]) l. c. November, p. 368. „Геологи дѣлаютъ нерѣдко сравненія между породами другихъ и отдаленныхъ областей съ типомъ гуронскихъ, и сравненіе это дѣлается не только для различныхъ частей Сѣв. Америки, но даже и для другихъ континентовъ. Такое сравненіе, построенное главнѣйше (чаще исключительно) на литологическомъ сходствѣ съ породами оригинальной типичной серіи (гуронской) могло бы быть допущено только съ большимъ сомнѣніемъ; къ несчастью, литологическое сравненіе представляетъ такую опору, которая не существуетъ и въ типичной области.

стозойской (Agnostozoic). Мнѣ не зачѣмъ пояснять, насколько это мнѣніе авторитетнаго американскаго геолога мало вяжется съ совершенно произвольнымъ сопоставленіемъ гнейсовъ и тѣсно съ нимъ связанныхъ породъ Урала съ лаврентьевскими отложеніями, а кристаллическихъ сланцевъ—съ гуронскими образованіями. Напомню лишь, что на Уралѣ гнейсовая и кристаллически-сланцевая толща представляетъ одно неразрывное цѣлое, среди котораго нѣтъ никакихъ данныхъ предполагать тотъ обширный перерывъ, которымъ отдѣлены лаврентьевскія и гуронскія отложенія Америки; къ тому же кристаллическіе сланцы Урала лишь совершенно произвольно могутъ быть признаны за тождественные съ кластическими гуронскими образованіями Сѣв. Америки. Все это, какъ нельзя лучше, свидѣтельствуетъ о безусловно шаткомъ пути, по которому шли при сопоставленіи кристаллическихъ сланцевъ и гнейсовъ въ различныхъ странахъ. Неймайръ, безъ сомнѣнія, правъ, утверждая [1]), что рѣшеніе вопроса о кристаллическихъ сланцахъ потому было малоуспѣшно, что въ этомъ случаѣ слѣдовали обратному пути, по сравненію съ обычными методами изслѣдованій: вмѣсто того, чтобы начать изученіе кристаллическихъ сланцевъ при наиболѣе благопріятныхъ и простѣйшихъ условіяхъ ихъ нахожденія, среди палеонтологически охарактеризованныхъ осадковъ [2]), стремились, исходя изъ апріористическаго взгляда на одновременность ихъ образованія, установить универсальный способъ ихъ происхожденія въ архейскую эпоху и этотъ же способъ образованія распространить на всѣ вообще кристаллическіе сланцы. Несмотря на очевидныя доказательства существованія гнейсовъ и кристаллическихъ сланцевъ какъ палеозойскаго, такъ и мезозойскаго возраста, еще до сихъ поръ поборники упомянутаго апріористическаго взгляда упорно придерживаются исключительно его, создавая рядъ болѣе или менѣе фантастичныхъ теорій, всѣ же факты, стоящіе въ прямомъ противорѣчіи съ ихъ воззрѣніями, считаютъ за ошибочныя наблюденія. А между тѣмъ фактовъ этихъ накопилось весьма значительное количество, и перечисленіе ихъ насъ завело бы далеко. Укажу лишь на крайне интересныя и тщательныя наблюденія такого талантливаго изслѣдователя какъ Lossen [3]), благодаря которымъ мы со всею очевидностью убѣждаемся въ тѣсной связи палеонтологически охарактеризованныхъ девонскихъ отложеній Таунуса съ кристаллическими сланцами. По Kjerulf'у [4]), окрестности Дронтхейма принадлежатъ къ мѣстностямъ широкаго развитія кристаллическихъ сланцевъ палеозойскаго возраста. Но безспорно всего доказательнѣе наблюденія Реуша [5]) въ

[1]) Erdgeschichte. I. p. 630.

[2]) Совершенно согласно съ этимъ мнѣніемъ высказались Heim, Lory и другіе на лондонскомъ геологическомъ конгрессѣ.

[3]) Die Taunusschiefer sind Sedimente, welche auf wässrigen Wege umkrystallisirt werden. Z. d. D. G. G. Bd. XIX, p. 697—699. См. также: Die metamorphischen paläozoischen Schichten des Ostharzes. Z. D. G. G. Bd. XXI, p. 321. Studien an metamorphischen Eruptiv-und Sedimentgesteinen. Jahrb. K. Preuss. geol. Landesanst., 1888, p. 619—642.

[4]) Geologie des mittl. und südlichen Norwegen, p. 118.

[5]) H. Reusch. Die fossilienführende Krystallinenschiefer von Bergen in Norwegen 1883

окрестностяхъ Бергена, гдѣ среди кристаллическихъ сланцевъ открыты многочисленные остатки трилобитовъ, брахіонодъ, гастеронодъ и коралловъ. Весьма важны также результаты изслѣдованій піемонтскихъ Альпъ, гдѣ въ протогиновомъ гнейсѣ найдены каменноугольные *Asterophyllites*. Въ самое недавнее время обратила на себя общее вниманіе находка въ Швейцарскихъ Альпахъ цѣлаго древеснаго ствола въ серицитовомъ гнейсѣ. Находка эта, впрочемъ, послѣ тщательнаго описанія Baltzer'a [1]), не имѣетъ прежняго рѣшающаго значенія, въ виду нѣкоторой сомнительности ея органическаго происхожденія. Тѣмъ не менѣе цѣлый рядъ другихъ данныхъ заставляетъ Baltzer'a признавать хотя часть кристаллическихъ сланцевъ Аарскаго и Готтардскаго массивовъ за измѣненныя породы палеозойскаго возраста. Упомяну еще объ окрестностяхъ Аѳинъ [2]), гдѣ несомнѣнно мѣловыя породы переходятъ въ горизонтальномъ направленіи въ кристаллически-наслоенныя образованія.

Многочисленныя и крайне важныя данныя по вопросу о возрастѣ кристаллическихъ сланцевъ собраны Stache въ восточныхъ Альпахъ, гдѣ онъ приписываетъ имъ разнообразный палеозойскій возрастъ, вплоть до пермскаго. Stache [3]) настолько убѣжденъ въ существованіи кристаллическихъ сланцевъ болѣе юнаго возраста, чѣмъ архейскій, что предлагаетъ даже особый терминъ epikrystallinisch, для обозначенія кристаллическихъ сланцевъ послѣ-архейскаго возраста. Такой терминъ дѣйствительно является нелишнимъ, такъ какъ за названіемъ кристаллическихъ сланцевъ у весьма многихъ укоренилось, хотя и вполнѣ неправильно, представленіе объ архейскихъ отложеніяхъ.

Напомню еще объ интересной статьѣ Kinahan'a [4]), утверждающаго, что на островѣ Ирландіи безусловно нѣтъ отложеній, которыя могли бы быть сопоставлены съ архейскими и даже съ промежуточными между архейскими и примордіальными. Kinahan приходитъ къ заключенію, что такъ-называемыя архейскія образованія Ирландіи палеозойскаго возраста отъ кембрійскаго до Llandovery (Cambrian, Arenig, Ordovician, Silurian).

Въ недавнее время K. Th. Liebe и E. Zimmermann [5]), послѣ изученія восточной Тюрингіи, указали, что слои кембрійскіе, силурійскіе, девонскіе и кульмовые, подъ вліяніемъ кряжеобразовательнаго процесса и химическихъ измѣненій, принимаютъ видъ совершенныхъ кристаллическихъ сланцевъ.

Одинъ изъ интереснѣйшихъ докладовъ былъ сдѣланъ въ послѣднее время Geikie о результатахъ работъ въ Шотландіи [6]). Результатомъ тщательнаго изученія служитъ

---

[1]) A. Baltzer. Beiträge zur geologisch. Karte der Schweiz. Lief. XXIV. p. 161—168, pl. II. 1888.

[2]) Neumayr. Erdgeschichte. Bd. I, p. 621—622.

[3]) G. Stache. Ueber die Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über Devon, Carbon—und Perm—Schichten dieses Gebietes. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. XXXVI, Heft 2, стр. 355—356.

[4]) Kinahan. Archaean Rocks. Geol. Magaz. Decade III, Vol. IV, № XI, 1887. p. 503—507.

[5]) Die Zonenweise gesteigerte Umwandlung der Gesteine in Ostthüringen (Jahrb. d. K. preus. Geolog. Landesanstalt. f. 1886. S. 148—164).

[6]) Report of the Recent work of the Geological Survey in the North-West Highlands of Scotland (Quart Journ. Vol. XLIV. August. I. 1888 г.).

фактъ самаго тѣснаго перехода среди кембрійскихъ и силурійскихъ осадковъ отъ неизмѣненныхъ породъ къ типичнымъ кристаллическимъ сланцамъ.

Вышеприведенныхъ примѣровъ вполнѣ достаточно для нояснепія, что Уралъ не единственная страна, гдѣ кристаллическимъ сланцамъ долженъ быть приписанъ палеозойскій возрастъ. Мы уже говорили раньше, что основаніемъ для причисленія кристаллически наслоенныхъ породъ Урала къ архейскимъ образованіямъ послужило исключительно петрографическое сравпепіе, а также указали, насколько надежно это основаніе. Разсмотримъ же теперь тѣ доводы, которые убѣждаютъ насъ въ палеозойскомъ возрастѣ наслоенно-кристаллическихъ породъ Урала. При описаніи отдѣльныхъ породъ кристаллически-сланцевой полосы я останавливался на указаніи той постепенной связи, которая существуетъ между этими породами и нижнедевонскими отложеніями горизонта $D_1^1 g$. Таковы переходы типичныхъ нижпедевонскихъ песчаниковъ $D_1^1 g$ въ кварциты въ горѣ Сукъ-Ташъ (Бѣлая, 67) и въ Ягодныхъ горахъ (Юрезань, 143). Подобныя же постепенныя градаціи можно прослѣдить между черными глинистыми сланцами, лежащими въ основаніи толщи $D_1^1 g$ и филлитами, серицитовыми, оттрелитовыми и т. п. сланцами кристаллически-сланцевой полосы M, между конгломератами $D_1^1 g$ и слюдистыми конгломератами M, аркозовыми песчаниками $D_1^1 g$ и слюдистыми кварцитами и слюдяными сланцами M и т. д. Небезъинтереспымъ фактомъ представляется также слѣдующее обстоятельство: въ разрѣзѣ нижнедевопскихъ отложеній $D_1^1 g$ паблюдается, что песчаники лежатъ главной своей массой (разрѣзъ Бакты, Зигальги и т. д.) среди двухъ сланцевыхъ толщъ, изъ которыхъ нижней подчинены известняки $D_1^1 c$; среди кристаллически-сланцевой толщи M паблюдаются вверху кварциты, а подъ ними свита филитовъ, слюдяныхъ, хлоритовыхъ и т. п. сланцевъ, которымъ подчинены мраморовидные палеонтологически охарактеризованные известняки $D_1^1 c$. Верхняя сланцевая толща представляется менѣе измѣненной, хотя и тутъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ (Юрезань, 9) паблюдаются переходы въ хлоритовые сланцы; темно-сѣрые сланцы долины Юрезани и Малаго Инзера представляютъ переходы въ оттрелитовые сланцы. Если я утверждаю увѣренно на подчиненности мраморовидныхъ известняковъ р. Бѣлой метаморфическимъ сланцамъ, то основываюсь въ данномъ случаѣ на такихъ разрѣзахъ, какъ Куяновъ-Камень на Тирлянѣ и д. Байсакалова на Бѣлой, гдѣ видно непосредственное налеганіе кристаллическихъ сланцевъ на известнякахъ $D_1^1 c$; въ Байсакаловой, кромѣ того, отчетливо видно и налеганіе толщи $D_1^1 c$ на хлоритовыхъ сланцахъ M.

Данныя, приведенныя мною, представляются не единственными въ своемъ родѣ для Урала. А. П. Карпинскій [1]), послѣ изслѣдованій въ Кынтымскомъ и сосѣднихъ округахъ, пришелъ къ выводу, что „наслоенныя кристаллическія породы всего изслѣдованнаго района суть образованія метаморфическія. Значительная ихъ часть не можетъ быть разсматриваема за отложенія архейской системы, но представляетъ измѣненные

[1]) Извѣст. Геол. Ком. Т. II, стр. 113.

палеозойскіе осадки, по всей вѣроятности, девонскіе". Напомню также, что и авторы Geology of Russia [1]) смотрѣли на кристаллически-сланцевую толщу Урала, какъ на измѣненныя палеозойскія отложенія.

Все вышеизложенное приводитъ къ слѣдующей постановкѣ вопроса о возрастѣ кристаллически-сланцевой толщи *M* Урала. Авторы, утверждающіе, что кристаллически-наслоенныя породы этого кряжа должны быть сопоставлены съ лаврентьевской и гуронской системами Америки, основываютъ свой выводъ исключительно на ихъ проблематичномъ петрографическомъ сходствѣ; изъ вышеприведенныхъ словъ Irving'a, спеціально разбиравшаго этотъ вопросъ, явствуетъ, насколько безпочвенно такое сопоставленіе, и насколько въ этомъ виной незнакомство европейскихъ авторовъ съ типомъ американскихъ гуронскихъ отложеній. Съ другой стороны, у насъ есть цѣлый рядъ данныхъ, свидѣтельствующихъ о постепенномъ переходѣ нижнедевонскихъ породъ $D_1^1 g$ въ кристаллически-наслоенныя породы *M*; переходъ этотъ настолько постепененъ и мало замѣтенъ, что граница между красками $D_1^1 g$ и *M* на нашей картѣ является чисто условной, основанной не на хронологической ихъ послѣдовательности, а исключительно на петрографическомъ принципѣ, съ цѣлью доставить практическія удобства при пользованіи картой. Помимо этихъ данныхъ, указывающихъ на то, что вся нижнедевонская толща $D_1^1 g$, вмѣстѣ съ кристаллическими сланцами, представляетъ одно неразрывное цѣлое, нами приведены весьма вѣскія стратиграфическія и палеонтологическія доказательства въ пользу палеозойскаго возраста толщи *M*. Объективный критикъ долженъ признать [2]), что въ пользу палеозойскаго возраста кристаллическихъ сланцевъ *M* Урала несравненно болѣе доказательствъ, чѣмъ относительно ихъ архейскаго возраста, и что къ нимъ вполнѣ приложимо названіе „эпикристаллическихъ" сланцевъ G. Stache. Считая, такимъ образомъ, что толща *M* представляетъ лишь измѣненныя породы нижнедевонскаго возраста (можетъ быть, частью верхнесилурійскаго), мы, само собой разумѣется, сталкиваемся также и съ вопросомъ, какимъ путемъ могло произойти указанное измѣненіе. Отвѣтъ категоричный можетъ быть данъ лишь въ самой общей формѣ: мы можемъ утверждать, что кристаллическіе сланцы образовались изъ толщи $D_1^1 g$ путемъ метаморфизма. На дальнѣйшіе вопросы о характерѣ метаморфическихъ процессовъ и причинахъ, ихъ обусловившихъ, мы можемъ отвѣтить лишь съ большей или меньшей долей вѣроятности, основываясь уже на цѣломъ рядѣ предшествующихъ работъ въ этомъ направленіи. Я не стану входить въ разсмотрѣніе всѣхъ теорій по метаморфизму и происхожденію кристаллическихъ сланцевъ. Интересующіеся историческимъ ходомъ развитія нашихъ познаній въ этомъ направленіи могутъ найти всѣ данныя въ работѣ Roth'a: „Ueber die

[1]) Геол. опис. Европ. Россіи. Ч. II. Пер. Озерск., стр. 27—28.

[2]) П. И. Кротовъ (Труды Геол. Ком. Т. VI, 1888 г., стр. 306), придерживаясь въ общемъ взгляда на архейскій возрастъ толщи *M*, признаетъ, что „послѣ изслѣдованій Чернышева, часть метаморфическихъ сланцевъ этой мѣстности должна относиться къ нижнему девону". Спрошу со своей стороны: почему же не вся?

Lehre vom Methamorphismus und die Entstehung der krystallinischen Schiefer (Abhandl. d. K. Akad. d. Wissenschaft, 1871), гдѣ приведены взгляды Эли-де-Бомона. Keilhau, Saint-Claire Deville и Grandeau, Sismond'a, Credner'a, Stur'a, Bischoff'a, Daubrée, Delesse, Dana, Lossen'a, Kayser'a и друг., существовавшіе въ литературѣ до 1871 г. Изъ нихъ особенно широкое примѣненіе получилъ взглядъ Lossen'a, трактовавшаго [1]), на основаніи своихъ наблюденій на Гарцѣ, происхожденіе кристаллическихъ сланцевъ независимо отъ контакта съ эруптивными породами и впервые поставившаго эти явленія въ связь съ кряжеобразовательнымъ процессомъ. Контактовыя явленія, по Lossen'у, не могутъ обусловить образованіе кристаллическихъ сланцевъ: вліяніе изверженной породы въ контактѣ чисто механическое и лишь впослѣдствіи сопровождается химическими явленіями. Взглядъ Lossen'a, разработанный въ послѣдующихъ работахъ Heim'a [2]), Baltzer'a [3]), Brögger'a [4]) и друг. и получившій новую точку опоры въ синтетическихъ опытахъ Stapff'a [5]), Spring'a [6]) и друг., подробно трактуется въ настоящее время въ лучшихъ компендіумахъ геологической литературы. Согласно этимъ работамъ, образованіе складокъ сопровождается какъ измельченіемъ и разрывомъ частицъ породы, такъ и появленіемъ, подъ вліяніемъ давленія и болѣе или менѣе возвышенной температуры, въ ней новыхъ образованій, т.-е. перекристаллизаціей [7]). Neumayr [8]), послѣ подробнаго разбора вопроса о происхожденіи кристаллическихъ сланцевъ, обращаетъ вниманіе на фактъ громадной важности, какъ бы указываемый самой природой, что онъ долженъ быть поставленъ въ связь съ генезисомъ сланцевъ. Всюду, гдѣ только выступаютъ кристаллическіе сланцы, они находятся въ нарушенномъ пластованіи, и, какъ указываетъ Lossen, перекристаллизація составныхъ частей породъ наблюдается съ наибольшею отчетливостью только тамъ, гдѣ слои находятся въ сильно нарушенномъ напластованіи,

[1]) Zeitschrift d. Deutsch. Geol. Gesellsch. Bd. XIX. 1867, p. 697 — 699 и Metamorphische Schichten aus der palöozoischen Schichtenfolge des Ostharzes. Z. d. D. Geol. Ges. Bd. XXI, p. 321. 1869; Zeitschr. d. G. G. Bd. XXVII, p. 970—971; Geologische Karte von Sachsen und Thüringen. Blatt Harzgerode. S. 47—50, 60. Объ остальныхъ теоріяхъ я умолчу, какъ о мало выясняющихъ вопросъ о происхожденіи кристаллическихъ сланцевъ Урала.

[2]) A. Heim. Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung. Basel. 1878.

[3]) A. Baltzer. Der Mechanische Contact von Gneiss und Kalk in Berner Oberland. Beitr. zur Geolog. Karte der Schweiz. Lief. XX. 1880. Das Aarmassiv. Ibidem. Lief. XXIV.

[4]) H. Brögger. Die silurischen Etagen 2 und 3 in Kristianiagebiet. 1882. Kristiania.

[5]) F. M. Stapff. Neues Jahrbuch. 1879, p. 292 и 792. Zur Mechanik der Schichtenfaltungen.

[6]) W. Spring. Bulletin de l'Acad. roy. de Belgique (2). 49, № 5. 1880; Ueber die Compression von feuchtem Pulver fester Körper und die Formbildung der Gesteine. Zeitschr. für Physikal. Chem. Bd. II. Heft 8, p. 532—535.

[7]) Schuster (Mikroskop. Beobacht. an californ. Gesteinen. N. J. 1887. V Beil. Bd. Heft III, p. 573), по вопросу о динамометаморфизмѣ высказываетъ, что и динамическіе, и химическіе агенты при каждомъ измѣненіи породы дѣйствуютъ одновременно; механическіе и растворяющіе дѣятели находятся поэтому всегда наряду одни съ другими: „черезъ преобладаніе того или другого процесса результатъ взаимодѣйствія выражается въ механическихъ или химическихъ явленіяхъ. Вліяніе тѣхъ же агентовъ на одно и тоже минеральное сочетаніе въ различныхъ пунктахъ породы различно, такъ какъ порода не представляетъ однороднаго тѣла и различіе это повторяется какъ въ крупныхъ, такъ и мельчайшихъ деталяхъ".

[8]) Erdgeschichte. Bd. I, p. 630.

между тѣмъ какъ части кряжей, мало подвергшіяся дислокаціи, представляютъ нормальныя или весьма мало измѣненныя кластическія породы.

Я потому нѣсколько остановился надъ ученіемъ о дислокаціонномъ метаморфизмѣ, что путемъ его проще всего могутъ быть объяснены всѣ особенности въ нашихъ кристаллическихъ сланцахъ Урала. Въ самомъ дѣлѣ, изъ предъидущаго фактическаго нашего описанія слѣдуетъ, что область распространенія кристаллическихъ сланцевъ соотвѣтствуетъ наиболѣе древней складкѣ или той части Урала, гдѣ кряжеобразовательный процессъ проявился въ наиболѣе энергичной формѣ. Въ этой области наблюдаются въ наибольшей степени тѣ явленія перекристаллизаціи и измѣненія составныхъ частей кластическихъ породъ, о которыхъ мы говорили выше. По мѣрѣ движенія на западъ, мы переходимъ въ область все болѣе и болѣе правильнаго напластованія и вмѣстѣ встрѣчаемъ все менѣе и менѣе измѣненныя породы, вслѣдствіе чего строгая граница между измѣненными и неизмѣненными девонскими породами постепенно утрачивается.

Приводя указанныя теоретическія соображенія по вопросу о происхожденіи кристаллическихъ сланцевъ Урала, я ничуть не утверждаю, чтобы они не были лишены недочетовъ и объясняли всѣ частности наблюдаемыхъ явленій. Но во всякомъ случаѣ, они несравненно ближе къ истинѣ и менѣе искусственны, чѣмъ предположенія о томъ, что кристаллическіе сланцы представляютъ первоначальныя породы, отложившіяся постепенно въ кристаллически-наслоенномъ видѣ въ нѣкоторую декембрійскую эпоху, при чемъ въ эту эпоху на землѣ, при особыхъ физическихъ условіяхъ, совмѣстно дѣйствовали перегрѣтая вода, высокое давленіе и значительная теплота (см. Gümbel. Geologie von Bayern. Bd. I, p. 496).

D. Девонская система.

Въ двухъ монографіяхъ о фаунѣ нижняго, средняго и девона Урала я коснулся тѣхъ взглядовъ на подраздѣленіе девонскихъ отложеній на западномъ склонѣ этого кряжа, и въ частности въ области 139 листа, которые существовали до начала систематическихъ изслѣдованій, предпринятыхъ съ 1880 года. Общій ходъ развитія нашихъ геологическихъ свѣдѣній въ предѣлахъ описываемаго листа читатель найдетъ въ историческомъ очеркѣ изслѣдованій. Въ настоящемъ же случаѣ я напомню только взгляды Мурчисона, Барбота-де-Марни, Грюнвальдта и В. И. Меллера, работами которыхъ исчерпывается почти все, что намъ извѣстно о девонѣ западной части 139 листа.

Всѣ образованія, окрашенныя на нашей картѣ за девонскія, относились Мурчисономъ частью къ силуріи, частью къ девону. Къ силуріи онъ причислялъ известняки, развитые въ окрестностяхъ Бѣлорѣцкаго завода и содержащіе *Favosites gotlandica*, *Stromatopora concentrica* и форму, близкую къ *Rhynchonella plicatella*. Батрологи-

ческое положеніе этихъ известняковъ Мурчисонъ описываетъ [1]) слѣдующимъ образомъ: „къ востоку отъ этого (Бѣлорѣцкаго) завода и въ ближайшемъ сосѣдствѣ. по берегамъ рѣки показываются толстыя скамьи известняка, предпочтительно сахаровиднаго и бѣлаго цвѣта; онѣ также падаютъ опредѣлительно на востокъ (съ склоненіемъ 10° къ сѣверу) подъ углами 45°. какъ будто проходя подъ все скопленіе хлоритовыхъ и кварцеватыхъ породъ. По близости горъ известнякъ бѣлъ. зернистъ и слоистъ; у завода, т.-е. въ нѣкоторомъ удаленіи отъ нихъ, голубовато-сѣръ. а нѣсколько западнѣе, или еще далѣе отъ оси, тотъ же известнякъ вмѣщенъ между сланцами. которые весьма слюдисты. по имѣютъ кристаллическое сложеніе въ слабѣйшей степени, нежели въ горахъ, восточнѣе лежащихъ. Простираніе описываемыхъ слоевъ, отъ юго-запада на сѣверо-востокъ. совпадаетъ съ господствующимъ направленіемъ ближайшей части кряжа". Далѣе Мурчисонъ относится съ нѣкоторымъ сомнѣніемъ къ факту подчиненности известняковъ метаморфическимъ сланцамъ; но для меня онъ имѣетъ двоякую цѣнность, какъ согласующійся, съ одной стороны, съ моими личными наблюденіями въ окрестностяхъ Бѣлорѣцка. а съ другой, вполнѣ гармонирующій съ тѣми интересными отношеніями мраморовиднаго известняка къ метаморфическимъ сланцамъ, которыя описаны въ верховьяхъ р. Бѣлой. Къ силурійскимъ же образованіямъ Мурчисонъ относилъ сланцы, песчаники, кварциты и известняки, входящіе въ составъ береговъ Ая и области, лежащей восточнѣе его, а также развитые въ верховьяхъ Юрезани. Къ верхней силуріи Мурчисонъ причислялъ. между прочимъ, и известняки Саткинской пристани съ *Pentamerus baschkiricus*, а также известнякъ Юрезанскаго завода. въ которомъ найдены были *Stromatopora concentrica* и *Terebratulae*. Исполинскій Премель, Зигальга, Сулея, Шуйда и т. д., по Мурчисону, представляютъ нижне-силурійскіе мелко- и крупно-зернистые песчаники, преобразованные въ кварцевую породу. Къ девонскимъ отложеніямъ Мурчисонъ относилъ красные и сѣрые мергели и известняки. обнаженные въ берегахъ Юрезани между Юрезанскимъ и Усть-Катавскимъ заводами; въ послѣднемъ пунктѣ онъ находилъ *Spirifer Anossofi*. Равнымъ образомъ, къ девону относилъ Мурчисонъ породы д. Айлиной. основательность чего вполнѣ подтвердилась въ настоящее время.

Барботъ-де-Марни [2]). изслѣдовавшій лишь площадь Катавъ-Ивановскаго округа, призналъ девонскій возрастъ только за известняками Усть-Катавскаго завода; всѣ же подлежащіе имъ мергели, песчаники, сланцы и конгломераты отнесъ къ силуріи. Руководствуясь петрографическимъ сходствомъ известняковъ с. Серпѣевки съ битуминозными известняками с. Айлина, онъ вполнѣ удачно отнесъ ихъ къ одному горизонту; но считая известняки Айлина за силурійскіе, онъ причислилъ къ тому же возрасту и известняки с. Серпѣевки. содержащіе въ громадномъ изобиліи *Spirifer*

[1]) Геолог. опис. Евр. Россіи и хр. Уральскаго, перев. Озерскаго, стр. 250—251.
[2]) Г. Ж. 1859 г., № 8.

Anossofi. Грюнвальдтъ лишь слегка коснулся области моего описанія, давши разрѣзъ по теченію Ая, отъ Кусы до Лакловъ Известняки Ая и с. Айлина онъ отнесъ къ силуріи и въ этомъ отношеніи скорѣе сдѣлалъ шагъ назадъ, не подтвердивъ девонскаго возраста известняковъ Айлиной.

Карты западнаго склона Урала В. И. Меллера я уже касался въ описаніи фауны средняго и верхняго девона Урала. Напомню только, что на этой картѣ мы находимъ первую попытку подраздѣлить девонскія отложенія Урала. Подраздѣленіе это, сдѣланное въ общихъ чертахъ на картѣ, болѣе подробно разъясняется въ письмѣ къ профессору Гейнитцу, напечатанномъ въ Neues Jahrbuch. 1870. Heft 5. p. 647.

D_1. Нижній девонъ.

Какъ я уже сообщилъ въ „Фаунѣ нижняго девона зап. скл. Урала“, въ основаніи девонскихъ отложеній этого кряжа. залегаетъ мощная толща глинистыхъ сланцевъ и кварцевыхъ песчаниковъ, мѣстами аркозовыхъ и переходящихъ въ конгломераты. Къ востоку породы эти настолько постепенно переходятъ въ метаморфическіе сланцы и слюдистые кварциты M, что, какъ выше указано, граница между ними на картѣ могла быть проведена чисто искусственно. Кварцитамъ и сланцамъ $D_1^1 g$ подчинена толща свѣтлосѣраго и темносѣраго мраморовиднаго известняка, содержащаго самую древнюю фауну, извѣстную въ области 139 листа.

Р. Бѣлая и ея притоки представляютъ цѣлый рядъ разрѣзовъ, въ которыхъ отчетливо обнаруживается указанное отношеніе известняковъ къ метаморфическимъ сланцамъ и имъ соотвѣтствующимъ нижнедевонскимъ песчаникамъ, кварцитамъ и сланцамъ.

Налеганіе известняковъ $D_1^1 c$ на метаморфическихъ породахъ M можно видѣть въ разрѣзахъ по Мал. Байнасу, въ которыхъ известнякъ 24 (см. систем. р. Бѣлой) налегаетъ на кварцитъ 25, и въ обнаженіяхъ 27 и 28 въ окрестностяхъ д. Махмутовой, гдѣ известнякъ Ташъ Казгана располагается на сланцахъ и кварцитахъ M. Подобное же налеганіе можно наблюдать отчетливо по лѣвымъ притокамъ Бѣлой (40, 41, 42, 43).

Но еще болѣе интересны тѣ разрѣзы, въ которыхъ обнаруживается также и подлежаніе известняковъ $D_1^1 c$ метаморфическимъ породамъ. Такое подлежаніе можно констатировать, на основаніи стратиграфическихъ данныхъ, для известняковъ 34, 35 рѣки Бѣлой подъ кварцитами 36; равнымъ образомъ, въ верховьяхъ Авалякъ Елги известняки 88 обнаженія уходятъ подъ кварциты 89. Богато палеонтологически охарактеризованный известнякъ $D_1^1 c$ Тирлянскаго завода тоже имѣетъ паденіе подъ тальково-хлоритовыя и слюдяные сланцы, обнажающіеся выше по рѣкѣ. Въ верховьяхъ Месели известняки уходятъ подъ сланцы и кварциты хребта Бакты, обнаженные по Устюжкѣ и на Кумыръ Дагѣ. Во всякомъ же случаѣ, наиболѣе интересными разрѣзами изъ числа тѣхъ, которые мнѣ пришлось видѣть, представляются Куяновъ Камень на р. Тир-

лянѣ и д. Байсакалова. Въ первомъ изъ нихъ обнажаются на вершинѣ хлоритово-глинистые и глинистые сланцы, а самый Куяновъ Камень, нависшій надъ Тирляномъ, сложенъ изъ известняка D_1^1c. Но безспорно самымъ доказательнымъ представляется классическій разрѣзъ д. Байсакаловой (систем. Бѣлой 2), подробно описанный нами выше. Въ этомъ разрѣзѣ, проходящемъ вдоль по оврагу, перпендикулярному теченію р. Бѣлой, вполнѣ отчетливо видно (рис. 20) залеганіе известняка D_1^1c среди хлоритовыхъ сланцевъ M; известнякъ же петрографически тождественъ съ известняками Тирлянскаго завода, содержащими богатую фауну зоны f_2 Барранда.

Такимъ образомъ, Мурчисонъ былъ совершенно правъ, указывая на подчиненіе известняковъ D_1^1c метаморфическимъ сланцамъ, и его вышеупомянутая оговорка зависѣла только отъ недостатка увѣренности, въ виду быстроты и кратковременности его наблюденій.

Не могу не сослаться тутъ и на другого талантливаго наблюдателя на Уралѣ, Эверсмана, который еще до Мурчисона удачно подмѣтилъ батрологическое положеніе известняковъ верховьевъ Бѣлой между слюдяными сланцами и кварцитами.

Органическіе остатки изъ известняковъ D_1^1c уже описаны мной въ „Фаунѣ нижняго девона западн. склона Урала“. Наболѣе богатый и хорошо сохраненный матеріалъ былъ собранъ въ окрестностяхъ Тирлянскаго завода (48, 132) и состоитъ изъ слѣдующихъ формъ: *Entomis pelagica* Barr (?), *Entomis amygdaloides* Tschern., *Orthoceras patronus* Barr (?), *Orthoceras* sp., *Orthoceras* sp., *Orthoceras* sp., *Orthoceras Mikhalski* Tschern., *Orthoceras* sp., *Hercynella bohemica* Barr., *Hercynella* sp., *Loxonema* (?) *problematica* Tschern., *Loxonema* sp., *Michelia depressa* F. A. Roem (?), *Platyceras Newberryi* Hall, *Platyceras cf. unguiforme* Hall. *Platyceras elongatum* Hall (?), *Platyceras spirale* Hall, *Platyceras* sp., *Platyceras erectum* Hall (?), *Platyceras* sp., *Platyceras aff. plicatile* Hall, *Platyceras* (?) sp., *Platyceras* sp., *Platyceras (Orthonychia) corniculum* Tschern. [1]), *Platyceras (Platyostoma) cf. Billingsi* Hall. *Strophostylus varians* Hall (?), *Aff. Oriostoma princeps* Oehl., *Euomphalus subalatus* Vern., *Platyschisma* (?) *pressula* Tschern., *Trochus* sp., *Aff. Turbo lactus* Barr., *Vlasta cf. tumescens* Barr., *Vlasta* (?) *uralica* Tschern., *Vlasta* sp., *Dalila extensa* Tschern., *Arca* (?) sp., *Spirifer* sp., *Spirifer uralo-altaicus* Grünew., *Atrypa aspera* Schloth., *Atrypa reticularis* Linn., *Atrypa Arimaspus* Eichw., *Atrypa cf. compressa* Sow., *Aff. Atrypa semiorbis* Barr., *Karpinskia conjugula* Tschern., *Camarophoria prima* Tschern., *Pentamerus galeatus* Dalm., *Pentamerus optatus* Barr., *Pentamerus Oehlerti* Barrois (?), *Pentamerus linguifer* Sow (?), *Pentamerus glaber* Tschern., *Orthis cf. striatula* Schloth., *Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis* Wilkens, *Strophomena Stephani* Barr., *Streptorhynhus umbraculum* Schloth., *Chonetes Verneuili* Barr.

---

[1]) Этимъ названіемъ я замѣняю первоначальное названіе *Pl. (Orthonychia) cornutum*, которое уже употреблено ранѣе Hisinger'омъ для другой формы.

Въ вышеуказанной работѣ я подробно разобралъ эту фауну и указалъ ея аналоговъ въ Западной Европѣ и Америкѣ. Равнымъ образомъ, я высказалъ тамъ мотивы, по которымъ отношу разсматриваемые известняки верховьевъ Бѣлой къ девону, а не къ силурію. Данныя, къ которымъ я пришелъ, могутъ быть резюмированы слѣдующимъ образомъ: известняки D_1^1c верховьевъ Бѣлой соотвѣтствуютъ, съ одной стороны, горизонту f_2 Барранда, а съ другой—дельтировому известняку нижней гельдербергской группы Америки и известнякамъ Magdesprung и Harzgerode на Гарцѣ. Считая, согласно академику Ф. Б. Шмидту, что Waterlime group и тентакулитовый известнякъ соотвѣтствуютъ верхнему горизонту (*к*) прибалтійской силуріи, и притомъ горизонтъ *к* заканчиваетъ силурію въ томъ объемѣ, какъ понималась она Мурчисономъ,—известняки верховьевъ р. Бѣлой (D_1^1c) слѣдуетъ считать девонскаго возраста. Отсюда является вѣроятность, что метаморфическіе сланцы, подлежащіе известнякамъ D_1^1c въ вышеуказанныхъ разрѣзахъ по Бѣлой, соотвѣтствуютъ, по крайней мѣрѣ частью, таннерской граувакке на Гарцѣ. Известняки D_1^1c обнаруживаются главнымъ образомъ въ долинѣ р. Бѣлой и ея притоковъ, гдѣ образуютъ цѣлый рядъ болѣе или менѣе значительныхъ выступовъ среди метаморфическихъ породъ. Главныя площади развитія известняка D_1^1c находятся по Авняру и по р. Бѣлой — въ окрестностяхъ Тирлянскаго и Бѣлорѣцкаго заводовъ. Кромѣ того, тотъ же известнякъ найденъ на весьма ограниченныхъ площадяхъ подлѣ д. Байсакаловой, по р. Кужа Байды, между Малымъ и Большимъ Байнасами, по Тирляну и Месели, а также по Сюрюпзяку, лѣвому притоку Б. Ипзера.

По восточную сторону Урала известняки D_1^1c имѣютъ ограниченное распространеніе и защемлены отдѣльными клочками среди зеленокаменныхъ туфовъ, зеленыхъ сланцевъ и изверженныхъ породъ. По большей части выходы известняковъ D_1^1c группируются на восточномъ склонѣ Урала въ небольшія полосы, вытянутыя въ меридіональномъ направленіи. Нѣсколько такихъ полосъ пересѣкаетъ верховья р. Уя, между деревнями Азнашевой (Сейтембетевой) и Балбуковой. Подобнымъ же образомъ, известняки развиты между рѣчками Кизникѣемъ и Касмакты, а также сохранились отдѣльными клочками между р. Касмакты и большимъ трактомъ. Небольшой островокъ известняка D_1^1c встрѣченъ на югъ отъ д. Ильтабановой, подлѣ большаго тракта, въ верховьяхъ ключика Акъ Маша.

Известняки D_1^1c на восточномъ склонѣ Урала часто сильно измѣнены и представляютъ мѣстами переходы въ листвянитъ (56), мѣстами же обогащаются тальком, становятся тонкослоистыми и образуютъ тальково-известковые сланцы.

Органическіе остатки на востокъ отъ Урала встрѣчены въ ограниченномъ числѣ пунктовъ. Изъ таковыхъ я могу назвать окрестности Кизникѣевскаго (26), гдѣ встрѣчены многочисленные остатки *Atrypa marginalis* Dalm., и верховья Акъ Маша, на югъ отъ д. Ильтабановой; въ этомъ пунктѣ фауна нѣсколько богаче и состоитъ изъ *Leptocoelia sublepida* Vern. (?), *Atrypa aspera* Schloth., *Karpinskia conjugula* Tschern.,

Camarophoria sp., *Euomphalus* sp. и *Orthoceras* sp. Какъ выше указано, надъ известняками D_1^1c располагается мощная толща кварцевыхъ песчаниковъ и аркозовъ, глинистыхъ сланцевъ и глинистыхъ песчаниковъ, переходящихъ въ горизонтальномъ направленіи въ соотвѣтствующія имъ метаморфическія породы. Объ этихъ послѣднихъ нами подробно говорено выше. Поэтому здѣсь я коснусь только характеристики неизмѣненныхъ или мало измѣненныхъ породъ горизонта D_1^1g.

Наиболѣе поучительный разрѣзъ для изученія нижняго девона въ предѣлахъ 139 листа я приводилъ уже въ „Фаунѣ нижняго девона зап. склона Урала". Разрѣзъ этотъ (рис. 55), проведенный отъ устья Авняра до хребта Зигальги, показываетъ, что надъ известняками D_1^1c лежатъ черные слюдяно-глинистые и серицитовые сланцы и сѣ-

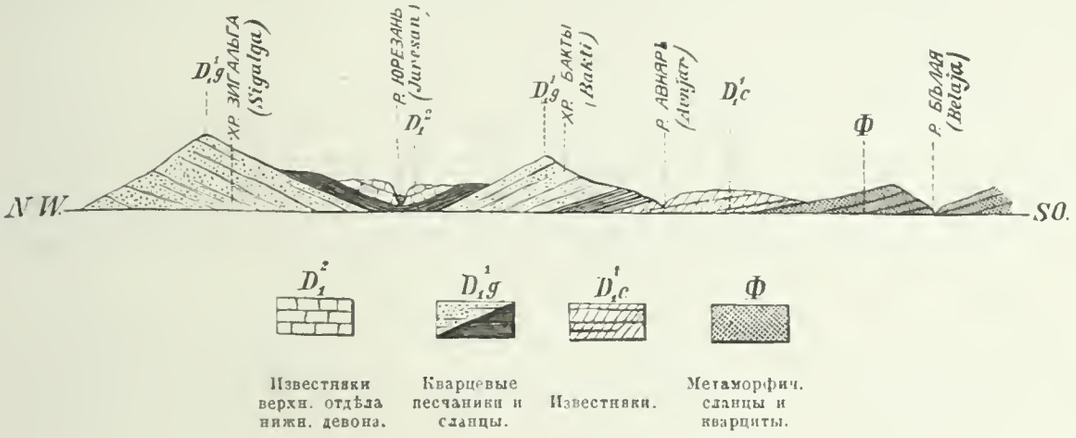


Рис. 55.

рые известковистые песчаники, располагающіеся подъ кварцевыми песчаниками, переходящими въ кварциты и слагающими рядъ гребней по хребту Бакты. Песчаники Бакты составляютъ восточное крыло синклинальной складки, а западное ея крыло представляетъ хребетъ Зигальга и его продолженіе Нары. Въ этой синклинальной долинѣ, на предъидущихъ песчаникахъ и кварцитахъ Бакты и Зигальги лежатъ глинистые сланцы темносѣраго и чернаго цвѣта, переслаивающіеся съ рухляковистыми песчаниками и содержащіе небольшія прослойки кварцита. Въ верховьяхъ Юрезани (9) можно наблюдать среди черныхъ глинистыхъ сланцевъ толщи хлоритоваго и оттрелитоваго сланцевъ и роговика, представляющихъ лишь измѣненные сланцы D_1^1g. На сланцахъ въ долинѣ Юрезани лежатъ известняки верхняго отдѣла нижняго девона D_1^2, о которыхъ будетъ рѣчь ниже. Такое же отношеніе известняковъ D_1^2 къ сланцамъ и песчаникамъ D_1^1g видно и въ области теченія Большаго Инзера, а также въ долинахъ рѣкъ Тюльмени, Катава и Куткурки.

Въ палеонтологическомъ отношеніи горизонтъ D_1^1g въ области 139 листа совершенно нѣмъ. Я уже указывалъ въ „Фаунѣ ниж. дев. зап. скл. Урала", что въ области 138 листа, среди сланцевъ и песчаниковъ D_1^1g, подлежащихъ горизонту D_1^2, соотвѣт-

ствующему известняку верховьевъ Юрезани, находится фауна, несомнѣнно девонская и отличная отъ вышеуказанной въ известнякахъ $D_1^1 c$; на этомъ вопросѣ я болѣе останавливаться не буду, а перейду къ петрографической характеристикѣ породъ горизонта $D_1^1 g$. Начну съ песчаниковъ, слагающихъ всѣ наиболѣе значительные хребты Южнаго Урала. Въ западной части 139 листа—въ хребтѣ Кара-Тау, Воробьиныхъ горахъ, Ажигардакѣ, Березовыхъ горахъ, Аншарѣ, г. Полозовой, г. Каменной, Юрезанскомъ гребнѣ, въ горахъ Крака и Бирьянѣ, Зильмердакѣ—и въ болѣе сѣверныхъ областяхъ—въ Башъ-Ташѣ, Кукшикахъ, Сулеѣ, г. Чулковой, Горновыхъ горахъ, Бауръ-Елапѣ, Сарыякѣ и Акъ-Кашка—песчаники, ихъ слагающіе, представляются главнымъ образомъ въ видѣ двухъ отличій — кварцеваго, безъ полеваго шпата, и аркозоваго, содержащаго зерна болѣе или менѣе разрушеннаго полеваго шпата.

Безполевошпатовые песчаники состоятъ изъ кварцевыхъ зеренъ, связанныхъ кремнистымъ цементомъ, количество котораго, впрочемъ, невелико. По крупности зерна песчаники эти бываютъ то крупнозернистые, то мелкозернистые. Цвѣтъ ихъ по большей части желтоватый или розоватый. Отъ этихъ кварцевыхъ песчаниковъ наблюдаются постепенные переходы въ почти сливные кварциты, обнаженія которыхъ находятся наряду съ кварцевыми песчаниками.

Аркозовые песчаники состоятъ изъ зеренъ мутно-сѣраго, бѣлаго и розоваго кварца и тѣльно-розоваго и желтоватаго ортоклаза, связанныхъ кремнистымъ и частью каолиновымъ цементомъ. При разрушеніи полеваго шпата, въ породѣ образуются скопленія бѣлаго, желтоватаго или розоватаго мучнистаго каолина. Среди аркозовыхъ песчаниковъ наблюдаются часто переходы въ конгломераты, въ которыхъ величина зерепъ кварца доходитъ до размѣровъ кулака и болѣе; равнымъ образомъ, въ конгломератахъ варіируетъ относительно крупности зерна и полевой шпатъ, но въ болѣе ограниченныхъ предѣлахъ. По направленію къ востоку отъ линіи, идущей, примѣрно, черезъ Тюльмень, верховья Катава, р. Бакалъ, Сатку и Аршу, можно замѣтить, какъ постепенно кварцевые песчаники становятся все болѣе плотными, сахаровидными (Зигальга, Нары), обогащаются мѣстами слюдой и переходятъ въ кварциты [1]), слагающіе исполиновъ Южнаго Урала: Иремель, Нургушъ, Бакты, Яманъ-Тау и т. д. Такимъ образомъ, несомнѣнно, что кварциты слюдистые и сливные, а также тѣсно связанные съ ними метаморфическіе сланцы представляютъ лишь измѣненныя породы нижнедевонскаго возраста.

Какъ выше указано, въ разрѣзѣ хребта Бакты песчаники лежатъ главной своей массой среди двухъ сланцевыхъ толщъ, изъ которыхъ нижняя непосредственно нале-

[1]) Особенно отчетливо видѣнъ переходъ нормальныхъ нижнедевонскихъ песчаниковъ въ кварциты *M* въ горѣ Сукъ-Ташъ (67), рядомъ лежащей съ группой горъ Иремельскихъ. Подобныя же отношенія неизмѣненныхъ песчаниковъ къ кварцитамъ видны въ Ягодныхъ горахъ (143).

гаетъ на известнякахъ $D_1^1 c$. Среди нижней сланцевой толщи господствующую породу составляетъ черный серицитовый сланецъ, съ стально-сѣрымъ, иногда шелковистымъ отливомъ на поверхностяхъ наслоенія. Подъ микроскопомъ сланцы эти представляются состоящими изъ кварца и серицита, среди которыхъ распредѣлено углистое вещество, придающее черный цвѣтъ всей породѣ.

Нерѣдко наблюдаются переходы означенныхъ сланцевъ въ слюдяныя и хлоритовыя отличія, весьма богатыя магнитнымъ желѣзнякомъ и пропитыя водными окислами желѣза. Иногда порода значительно обогащается кварцемъ и представляетъ постепенные переходы въ слюдистые и тальковатые кварциты. Мѣстами въ черномъ глинистомъ сланцѣ включены крупные кристаллы сѣрнаго колчедана, а также псевдоморфозы бураго желѣзняка по сѣрному колчедану. Сѣрный колчеданъ иногда скопляется въ значительномъ количествѣ въ черномъ сланцѣ, который въ этомъ случаѣ вполнѣ заслуживаетъ названіе квасцоваго.

На ряду съ разсмотрѣннымъ чернымъ сланцемъ, въ составъ нижней части толщи $D_1^1 g$ входитъ серицитовый сланецъ и болѣе свѣтлаго оттѣнка, который по своему составу близокъ къ черному, но отличается бѣдностью углистаго вещества, придающаго темный оттѣнокъ черной разности. При нѣкоторомъ навыкѣ упомянутые нижніе черные и сѣрые сланцы, лежащіе подъ кварцитовой и песчаниковой толщей Бакты, Кумыръ-Дага и т. д., легко отличить отъ сланцевъ, на нее налегающихъ. Эти послѣдніе, сильно варіируя относительно цвѣта, сложенія и состава, тѣмъ не менѣе, никогда не имѣютъ вышеупомянутаго шелковистаго отлива на плоскостяхъ наслоенія, а также лишь въ исключительныхъ случаяхъ представляютъ переходы въ хлоритовые и оттрелитовые сланцы (см. Юрезань, 9). Цвѣтъ глинистыхъ сланцевъ мѣняется отъ темно-сѣраго, почти чернаго (верховья Юрезани, р. Тюльмень и т. д.), до желтовато-сѣраго, зеленоватаго и красноватаго, съ полосчатой окраской. Въ отношеніи сложенія наблюдается значительное разнообразіе: то сланцы весьма тонкослоисты и распадаются хотя и на весьма тонкія, но большія плиты и представляютъ родъ шиферныхъ сланцевъ, то они настолько щебеневаты, что даже при слабыхъ ударахъ легко распадаются на мелкіе кусочки.

Кромѣ глинистыхъ сланцевъ, для петрографической характеристики горизонта $D_1^1 g$, слѣдуетъ упомянуть о рухляковистыхъ песчаникахъ, переслаивающихся многократно съ глинистыми сланцами (см. верховья Юрезани, 1, 2, 3; р. Тюльмень, 115, 116 и т. д.).

Болѣе рѣдкой породой среди горизонта $D_1^1 g$ служитъ темно-сѣрый и свѣтло-сѣрый рухлякъ, составляющій промежуточную толщу въ темно-сѣрыхъ глинистыхъ сланцахъ. Иногда какъ глинистые сланцы, такъ и рухляки переходятъ въ кремнистое отличіе.

Равнымъ образомъ, весьма рѣдко наблюдается (Мал. Пизеръ, 90; Юрезань, 24) среди сланцевъ и рухляковъ $D_1^1 g$ промежуточная толща темно-сѣраго известняка.

Всѣ указанныя породы составляютъ мощную толщу, изъ которой сложены наиболѣе значительные хребты Южнаго Урала. Какъ уже разъяснено въ орографическомъ очеркѣ 139 листа, вся гористая его часть представляетъ типъ складчатыхъ горъ и есть результатъ одного и того же кряжеобразовательнаго процесса, выразившагося въ цѣломъ рядѣ параллельныхъ складокъ и сбросовъ одной и той же группы слоевъ. Благодаря такому строенію всѣхъ отдѣльныхъ цѣпей Урала, послѣдующіе денудаціонные процессы смыли легко разрушающіеся сланцы, глинистые песчаники, рухляки и известняки, и лишь кварцевые песчаники и кварциты способны были противодѣйствовать денудирующимъ агентамъ, а потому и сохранились на вершинахъ хребтовъ въ видѣ рѣзко очерченныхъ гребней. Отсюда понятно то большое горизонтальное распространеніе, которое имѣютъ песчаники, конгломераты и кварциты на западъ отъ Уралъ-Тау, особенно въ юго-западной четверти 139 листа, гдѣ сосредоточены всѣ наиболѣе возвышенные хребты.

Въ сравненіи съ распространеніемъ яруса $D_1^1 g$. на долю покрывающаго его горизонта D_1^2 приходятся весьма небольшія площади. Главное развитіе этого горизонта D_1^2 сосредоточивается въ долинѣ р. Юрезани, въ ея верховьяхъ, а также въ долинѣ Тюльмени, верховьевъ Катава и по р. Куткуркѣ. Кромѣ того, небольшими островками сохранился горизонтъ D_1^2 въ верховьяхъ Малаго Инзера, а также протягивается узкой полосой между Малымъ и Большимъ Инзерами. Разрѣзы верховьевъ Юрезани и ея притоковъ (5 — 25), а также Тюльмени (116, 117), М. Инзера (71, 75, 76 — 78, 100), прекрасно поясняютъ налеганіе известняковъ D_1^2 на сланцахъ и песчаникахъ $D_1^1 g$.

Въ составъ горизонта D_1^2 входятъ, по преимуществу, известняки, представляющіеся то темно-сѣрой, битуминозной, плотной разностью, то темно-сѣрымъ же и свѣтло-сѣрымъ доломитовымъ отличіемъ; послѣднее нерѣдко имѣетъ скорлуповатое сложеніе [1]). Иногда наблюдаются переходы известняковъ въ кремнистыя отличія.

Кромѣ известняковъ, въ составѣ горизонта D_1^2 принимаютъ участіе желтовато-сѣрые и черные глинистые сланцы и рухляковистые песчаники, являющіеся подчиненными толщами среди известняковъ (Юрезань, 11, 27). Весьма интересный разрѣзъ находится на Юрезани, ниже устья Булаики (29). Въ этомъ разрѣзѣ видно многократное переслаиваніе известняковъ D_1^2 съ глинистыми сланцами, представляющимися то мощными толщами, то небольшими прослоями.

Палеонтологическій характеръ горизонта D_1^2 выражается ископаемыми, найденными въ долинѣ р. Юрезани (7, 10, 11, 13, 19). Фауна, собранная тутъ, хотя и не богата, по вполнѣ точно опредѣляетъ возрастъ разсматриваемаго горизонта, какъ соотвѣтствующаго верхнимъ горизонтамъ западно-европейскаго нижняго девона. Фауна эта

[1]) Объ этомъ оригинальномъ сложеніи, нерѣдко наблюдаемомъ среди уральскихъ доломитовыхъ известняковъ, будетъ подробно изложено при описаніи породъ горизонта D_2, среди которыхъ скорлуповатое сложеніе наблюдается весьма часто.

уже описана мной въ работѣ о нижнемъ девонѣ западнаго склона Урала, а потому я ограничусь тутъ только перечисленіемъ найденныхъ формъ: *Cyphaspis hydrocephala* F. A. Roem. (?), *Phacops (?)* sp., *Leperditia Barbotana* F. Schmidt, *Loxonema pexata* Hall, *Euomphalus* sp., *Conocardium crenatum* Stein., *Conocardium* sp.. *Cardiola sexcostata* F. A. Roem., *Modiolopsis (?)* sp., *Avicula aff. intermedia* Oehlert, *Aff. Kayseria lens* Phill., *Spirifer cicer* Eichw., *Spirifer aviceps* Kayser, *Spirifer (Reticularia) Urii* Fleming, *Atrypa desquamata* Sow., *Atrypa aspera* Schloth., *Atrypa reticularis* Linn.. *Rhynchonella nympha var. emaciata* Barr. (?), *Pentamerus galeatus* Dalm. *Pentamerus fasciculatus* Tschern.. *Pentamerus baschkiricus* Vern.. *Orthis cf. orbicularis* Vern., *Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis* Wilkens, *Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis* Wilkens var. *analoga* Phillips, *Streptorhynchus umbraculum* Schloth., *Streptorhynchus zickzack* Tschern.

Кромѣ того, въ этихъ же известнякахъ встрѣчены отдѣльные неопредѣлимые мелкіе щитики рыбъ и, повидимому, ихтіодорумиты.

Анализъ этой фауны (см. Фауну нижняго девона зап. склона Урала, стр. 73 — 75) показываетъ, что наиболѣе сходства она имѣетъ съ верхнимъ отдѣломъ нижняго девона Рейна и Гарца и рѣзко отличается какъ отъ фауны известняковъ р. Бѣлой ($D_1^1 c$), такъ и среднедевонскихъ отложеній съ *Pentamerus baschkiricus*, о которыхъ будетъ рѣчь ниже. Съ фауной известняковъ $D_1^1 c$ въ разсматриваемомъ горизонтѣ D_1^2 находится всего лишь пять общихъ формъ *(Pentamerus galeatus, Strophomena rhomboidalis, Streptorhynchus umbraculum, Atrypa reticularis* и *Atrypa aspera)*, но всѣ эти послѣднія принадлежатъ къ наиболѣе космополитнымъ видамъ, отличаются значительнымъ вертикальнымъ распространеніемъ и не могутъ служить къ точному вырѣшенію вопроса о геологическомъ возрастѣ данныхъ отложеній. Съ другой стороны, горизонтъ D_1^2 содержитъ 8 формъ, общихъ съ средне-девонской уральской фауной *(Atrypa reticularis, Atr. aspera, Atr. desquamata, Reticularia Urii, Kayseria lens, Streptorhynchus umbraculum, Pentamerus baschkiricus* и *Pentamerus galeatus)*, но пять изъ нихъ встрѣчаются и въ горизонтѣ $D_1^1 c$. Характерными формами горизонта D_1^2 служатъ *Leperditia Barbotana, Pentamerus fasciculatus, Orthis cf. orbicularis, Loxonema pexata, Conocardium crenatum, Avicula aff. intermedia, Cardiola sexcostata* и многочисленные представители рода *Cyphaspis*.

D_2. Средній девонъ.

Обильный стратиграфическій и палеонтологическій матеріалъ, который собранъ въ области 139 листа, далъ мнѣ возможность отличить среди тамошнихъ средне-девонскихъ отложеній три горизонта. Безспорно заслуживаетъ вниманіе то, что эти горизонты, въ той же послѣдовательности, наблюдаются и въ болѣе сѣверныхъ областяхъ Урала, и что предложенная мною схема подраздѣленія пріобрѣтаетъ общее значеніе для всего западнаго склона этого кряжа.

Въ основаніи среднедевонскихъ отложеній въ предѣлахъ 139 листа располагается группа D_2^1—мергелей, слапцевъ, рухляковистыхъ песчаниковъ и частью известняковъ, пѣмыхъ въ палеонтологическомъ отношеніи. Причина, по которой я отношу ихъ къ среднему девону, это батрологическое положеніе разсматриваемой группы между вышеописаннымъ горизонтомъ D_1^2 и горизонтомъ $D_2^2 a$ съ *Pentamerus baschkiricus* и *pseudobaschkiricus*. Конечно, такое положеніе не исключаетъ возможности, что часть группы D_2^1 относится къ нижнедевонской эпохѣ; но для удобства я не дѣлаю такого дробленія, къ которому у насъ никакихъ нѣтъ фактическихъ основаній.

Непосредственное налеганіе горизонта D_2^1 на вышеразсмотрѣнномъ горизонтѣ D_1^2 можно видѣть въ ограниченномъ числѣ мѣстъ, къ которымъ относится область нижняго теченія Малаго Инзера. Наиболѣе доказательный и отчетливый разрѣзъ находится выше д. Сунхаѝгуловой (Мал. Инзеръ 105, 106). Въ этомъ разрѣзѣ виденъ какъ известнякъ D_1^2, такъ и покрывающій его красный слюдистый рухлякъ D_2^1. Известнякъ D_1^2, въ свою очередь, располагается на слапцахъ $D_1^1 g$, что видно у самой деревни Сунхангуловой.

Въ области теченія Тюльмени (ниже устья р. Ревети), гдѣ обнажены рядомъ какъ горизонтъ D_2^1, такъ и D_1^2, не удалось наблюдать прямаго налеганія перваго на второмъ. Если нижняя граница горизонта D_2^1 видна въ столь немногихъ мѣстахъ, то отношеніе его къ ярусу съ *Pentamerus baschkiricus* можетъ быть наблюдаемо въ многочисленныхъ пунктахъ, не оставляющихъ сомнѣнія въ точности установки вышеуказаннаго батрологическаго положенія горизонта D_2^1.

Обращаясь прежде всего къ берегамъ Б. Инзера, мы видимъ близъ устья М. Инзера прямое налеганіе известняка D_2^2 на слапцахъ D_2^1. Въ двухъ изображенныхъ нами (стр. 112, рис. 34 и 35) разрѣзахъ (см. Б. Инзеръ, 27, 28) обнаруживается интересный фактъ несогласнаго налеганія известняковъ D_2^2 на ярусѣ D_2^1; первые залегаютъ почти горизонтально, между тѣмъ какъ сланцы D_2^1 у подножія обнаженій представляютъ на разстояніи нѣсколькихъ саженъ рядъ послѣдовательныхъ складокъ. На томъ же Б. Инзерѣ, подлѣ д. Зюяковой известнякъ D_2^2 прикрываетъ зеленовато-сѣрый кремнистый мергель D_2^1, а ниже р. Кула Атъ Ульгана подъ тѣ же известняки уходитъ зеленовато-сѣрый, рыхлый песчаникъ D_2^1.

Въ области теченія Лемезы нами описаны подобныя же отношенія яруса D_2^2 къ горизонту D_2^1 (25, 26). Но безъ сомнѣнія, наиболѣе интересные разрѣзы находятся въ области теченія р. Сима и его притока, Куряка. Изъ такихъ разрѣзовъ мы упомянемъ о берегахъ Сима, подлѣ устья Бидюрги (20, 21, 22) и выше устья Куряка (23, 24), въ которыхъ, очевидно, известнякъ D_2^2 залегаетъ на рухляковистыхъ песчаникахъ и мергеляхъ D_2^1. Такое же налеганіе доломитовъ D_2^2 на мергеляхъ D_2^1 наблюдается близъ Миньярскаго завода (43, 44, 45, 46). На такъ называемой Долгой бичевѣ (см. Симъ. 49) известнякъ D_2^2 лежитъ непосредственно на мергеляхъ D_2^1, а ниже устья Шаувлома-елга (см. Симъ, 53) горизонтъ D_2^2 прикрываетъ песчаникъ D_2^1.

Не менѣе поучительныя обнаженія видны и въ берегахъ Куземаша. Въ одномъ изъ нихъ, въ $6^1/_2$ в. выше Куземаша (см. Курякъ. 189), известнякъ D_2^2 располагается непосредственно на песчаникѣ D_2^1. Подобное же отношеніе кремнистаго известняка D_2^2 къ полосатому песчанику D_2^1 видно близъ устья Куряка (206).

Не мало интереса въ указанномъ направленіи представляетъ также р. Юрезань. Здѣсь тоже видно налеганіе известняковъ D_2^2 на песчаникахъ D_2^1 (34, 41, 50, 51). Лишь въ горѣ Медвѣжьей (см. Юрезань. 56) наблюдается обратное отношеніе песчаниковъ D_2^1 къ известняку D_2^2 (см. Юрезань. 55); но, какъ уже объяснено въ описательной части, такую аномалію должно объяснять сбросомъ или опрокинутымъ напластованіемъ, тѣмъ болѣе, что песчаники Медвѣжьей горы уходятъ подъ известняки D_2^2 Усть-Катавскаго завода. Ниже Усть-Катавскаго завода, въ берегахъ Юрезани опять многократно повторяется налеганіе известняковъ D_2^2 на горизонтѣ D_2^1 (см. Юрезань. 68, 69, 71, 72). Подобнаго же рода данныя получаются, при изученіи верховьевъ Миньяра и Больш. Аши и т. д.

Всего сказаннаго достаточно, для подтвержденія вышеуказаннаго батрологическаго положенія яруса D_2^1 между верхними горизонтами нижняго девона D_1^2 и ярусомъ D_2^2. Можетъ быть, часть этого горизонта D_2^1 замѣщаетъ въ западныхъ областяхъ отчасти горизонтъ D_1^2, но для доказательства этого у насъ покуда нѣтъ никакихъ фактическихъ данныхъ, а потому я считаю болѣе удобнымъ всю свиту породъ D_2^1 разсматривать какъ одинъ горизонтъ, относя его къ среднему девону. Послѣдній выводъ, при отсутствіи ископаемыхъ въ горизонтѣ мергелей, сланцевъ и песчаниковъ D_2^1, построенъ на томъ, что подлежащій имъ горизонтъ D_1^2 является аналогомъ кабленцскихъ слоевъ Рейна и верхнихъ видерскихъ сланцевъ Гарца, т.-е. верхнихъ горизонтовъ западно-европейскаго нижняго девона, а съ другой стороны, горизонтъ съ *Pentamerus baschkiricus*, прикрывающій разсматриваемую группу слоевъ D_2^1, долженъ считаться не древнѣе кальцеолеваго горизонта Эйфеля и Гарца [1]). Такимъ образомъ, батрологически горизонтъ D_2^1 соотвѣтствуетъ культріогатовому горизонту Рейна, который, по классификаціи Кайзера [2]), относится къ среднему девону.

Петрографическій составъ яруса D_2^1 представляется весьма разнообразнымъ. Въ составъ его входятъ разнообразные рухляки, сланцы, песчаники и частью лишь известняки; къ описанію этихъ породъ я и перехожу.

Песчаники, входящіе въ составъ яруса D_2^1, по большей части известковисты и сильно вскипаютъ съ кислотой. Всѣ они болѣе или менѣе слюдисты и часто имѣютъ полосчатую окраску. Послѣдняя зависитъ отъ располагающихся на плоскостяхъ наслоенія блестокъ бѣлой слюды, хлорита, зеленаго главконита и мѣстами зеренъ сѣрнаго колчедана. Кромѣ этихъ главконитовыхъ песчаниковъ, типомъ которыхъ могутъ служить 53 по

[1]) См. мою монографію „Фауна средняго и верхняго девона западн. склона Урала“, стр. 132—133.
[2]) Studien aus dem Gebiete des Rheinischen Devon. 2. Zeitsch. d. D. Geol. Ges. 1871. S. 331.

Симу и 206 по Куряку, встрѣчаются песчаники, состоящіе изъ кварцевыхъ зеренъ, связанныхъ рухляковистымъ цементомъ. Песчаники эти имѣютъ весьма большое сходство съ типичными артинскими песчаниками, о которыхъ будетъ рѣчь ниже. Сходство это между прочимъ ввело въ заблужденіе Барбота де Марни, который, руководствуясь петрографическимъ сходствомъ, отнесъ къ силурійскому возрасту песчаники дер. Ишимбаевой, а также и В. И. Меллера, причислившаго къ нермскимъ (артинскимъ) породамъ часть песчаниковъ, несомнѣнно девонскаго возраста [1]). Преобладающимъ цвѣтомъ описываемыхъ песчаниковъ представляется зеленоватый и сѣроватый, но иногда онъ, при накопленіи окисловъ желѣза, становится желтымъ, бурымъ и грязно-розовымъ.

Еще болѣе разнообразія въ окраскѣ наблюдается среди мергелей, входящихъ въ составъ горизонта D_2^1. Мергели эти бываютъ то зеленоватаго, то сѣраго, то краснобураго цвѣта, причемъ всѣ эти цвѣта имѣютъ массу разнообразныхъ оттѣнковъ. Иногда смѣна окраски наблюдается въ тончайшихъ слояхъ мергеля, который тогда состоитъ изъ перемежающихся, тончайшихъ, различно окрашенныхъ слоевъ. Такіе мергели заслужили отъ Барбота де Марни [2]) мѣткое названіе ленточныхъ. По большей части описываемые мергели представляютъ плотную массу, съ раковистымъ изломомъ, легко раздѣляющуюся на тонкіе слои, но дающую вмѣстѣ съ тѣмъ, какъ огромныя плиты, въ 0.3 м. и болѣе толщины, такъ и сравнительно тонкія; первыя служатъ прекраснымъ бутомъ. Мѣстами слои мергеля настолько тонки, что Барботъ де Марни насчиталъ ихъ въ одномъ аршинѣ до 35 (Лемеза, 10). Иногда въ описываемыхъ мергеляхъ наблюдается скорлуноватое сложеніе (см. Б. Ипзеръ, 44; Лемеза. 14, 16, 18. Бедерышъ. 46), которое тождественно съ описаннымъ ниже въ доломитовыхъ известнякахъ и доломитахъ яруса D_2^2.

Глинистые сланцы, подобно мергелямъ, имѣютъ самую разнообразную пеструю окраску: сѣрую, зеленую, желтоватую, бурую, красноватую и т. д. Нѣкоторые сланцы весьма богаты углекислой известью и постепенно приближаются къ мергелямъ, причемъ граница между ними утрачивается. Такіе же постененныя градаціи въ составѣ можно наблюдать между сланцами и тонкослоистыми песчаниками. Такіе сплошные разрѣзы, какіе представляютъ Б. Ипзеръ, Лемеза съ притоками, Курякъ и Куземашъ, Катавъ, Юрезань и т. д., даютъ возможность наблюдать всѣ эти переходы безъ перерыва, и поэтому нѣтъ возможности раздѣлить группу D_2^1 на болѣе мелкіе горизонты, не имѣя на то палеонтологическихъ данныхъ. Покуда можно только указать, что въ большинствѣ случаевъ, гдѣ видно непосредственное налеганіе известняковъ D_2^2 на D_2^1, верхніе горизонты этого послѣдняго представляются рухляковистыми песчаниками, но есть также и такіе разрѣзы, гдѣ известнякъ D_2^2 залегаетъ непосредственно на мергеляхъ D_2^1. Впрочемъ, точно такіе же мергели и песчаники переслаиваются съ глини-

[1]) Сравни общую геолог. карту Евр. Россіи, листъ 139, съ картой зап. склона Урала, В. И. Меллера.
[2]) Г. Ж. 1859. Ч. I. стр. 547.

стыми сланцами, причемъ петрографически тождественныя породы повторяются многократно на различныхъ горизонтахъ. Среди породъ яруса D_2^1 известняки играютъ незначительную роль и часто представляются глинистыми отличіями, незамѣтно сливающимися съ мергелями описываемаго яруса.

Какъ уже выше указано, на ярусѣ D_2^1 непосредственно располагается верхній ярусъ средняго девона, и именно нижній его горизонтъ, съ *Pentamerus baschkiricus* и *pseudobaschkiricus*. Классическими разрѣзами для изученія подраздѣленія верхняго яруса средняго девона могутъ служить село Серпѣевка (Симъ. 13) и с. Айлино (Ай. 121—122),

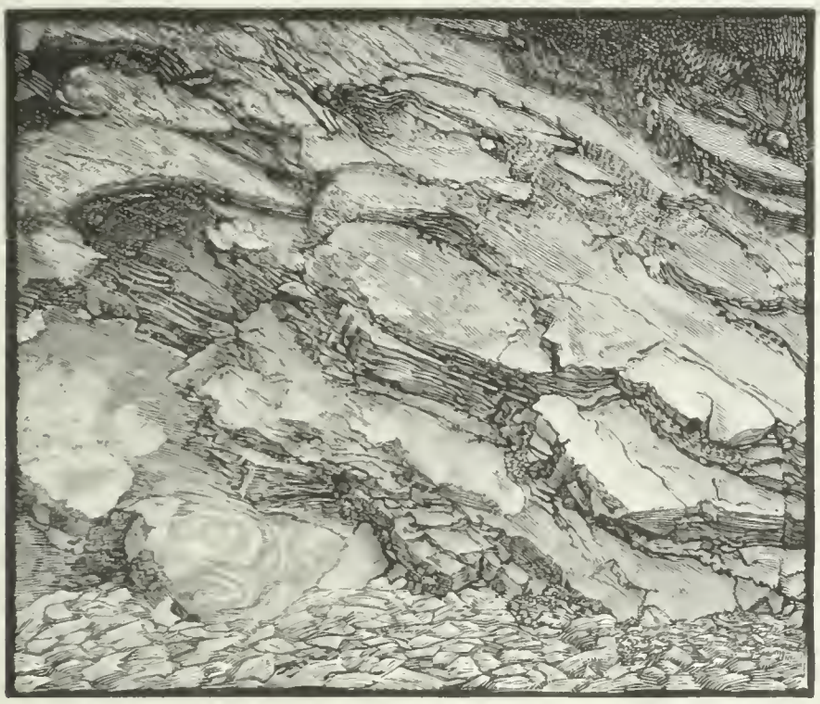


Рис. 56.

подробно разсмотрѣнныя нами во второй части настоящей работы. Изъ этихъ разрѣзовъ явствуетъ, что среди битуминозныхъ, темносѣрыхъ известняковъ и доломитовъ, а также свѣтлосѣрыхъ, плотныхъ известняковъ, рѣзко обособляются два горизонта: $D_2^2 b$ верхній, характеризующійся обширной фауной, среди которой руководящую роль играетъ присутствіе *Spirifer Anossofi* Vern., и $D_2^2 a$ нижній, содержащій повсюду, въ предѣлахъ 139 листа, *Pentamerus baschkiricus* и *pseudobaschkiricus* со всѣми ихъ видоизмѣненіями.

Породы, входящія въ составъ обоихъ горизонтовъ, весьма однообразны и представляются почти исключительно известняками и доломитами, во всевозможныхъ видоизмѣненіяхъ. Господствующую, впрочемъ, разность представляетъ темносѣрый, почти черный известнякъ, пересѣченный прожилками известковаго шпата и издающій, при ударѣ по немъ, болѣе или менѣе сильный нефтяной запахъ. Известнякъ то переходитъ

въ соотвѣтствующіе доломиты, которые можно наблюдать по теченію Ая, Сима, Юрезани и друг. рѣкъ, то становится сростковидпымъ, то переходитъ въ тонкослоистое плитняковое отличіе. Такіе же переходы въ сростковидную и доломитовую разность можпо наблюдать и среди свѣтлосѣрой разности известпяковъ D_2^2.

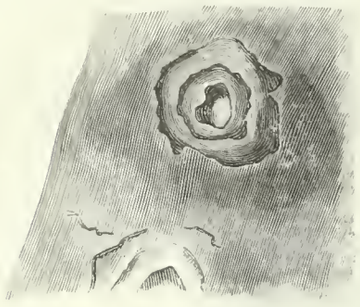


Рис. 57.

Какъ среди темносѣрой, такъ и свѣтлосѣрой разностей доломитовъ D_2^2 наблюдается нерѣдко (Ай 17, 18; Симъ 21, 41) оригинальпое скорлуповатое сложеніе, о которомъ мы уже неоднократно упомипали. Это сложепіе выражается на поверхностяхъ наслоенія породы рядами сферическихъ возвышеній, подобныхъ изображеннымъ, по фотографическому спимку, па рис. 56. Въ направленіи плоскости паденія, гдѣ часть возвышеній смыта, видны налагающія одна на другую скорлупы, напоминающія родъ срѣзанной головки капусты, какъ представлено на рис. 57. Въ разрѣзахъ, перпендикулярныхъ новерхпости наслоенія, обнаруживается двоякого рода расположеніе налегающихъ одна на другую скорлупъ. Въ доломитахъ Кусинскаго завода, подробно описапныхъ И. В. Мушкетовымъ [1]), видно, что вся порода состоитъ изъ конусообразныхъ фигуръ, образованныхъ изъ скорлупъ, постепенно уменьшающихся къ вершинѣ конуса; при этомъ отдѣльные копусы вершинами обращены въ противоположныя сторопы, а оси конусовъ перпендикулярны поверхностямъ наслоенія породы (см. рис. 58).

Рис. 58.

Въ болѣе западныхъ областяхъ (по Симу, Лемезѣ и т. д.) наблюдается въ указанныхъ разрѣзахъ не конически-скорлуповатое, а цилиндрически-скорлуповатое строеніе породы; отдѣльныя скорлупы тутъ всѣ одинаковыхъ размѣровъ и, налегая одна на другую, даютъ цилиндрическіе столбы. Толщина отдѣльныхъ скорлупъ весьма незначительна и увеличивается пропорціонально увеличенію діаметра скорлупъ. Какъ замѣтилъ И. В. Мушкетовъ, въ строепіи каждой скорлуны наблюдается подъ микроскопомъ, что она въ выпуклой своей части состоитъ изъ весьма мелкихъ зеренъ доломита, перемѣшанныхъ съ какими-то темносѣрыми, еще болѣе мелкими зернами, повидимому, глины. По мѣрѣ приближенія къ нижней вогнутой части скорлуны — темпо-

[1]) Записк. Имп. С. П. Минер. Общ. Т. XIII, стр. 163—166.

сѣрыя зерна исчезаютъ; зерна доломита становятся крупнѣе, и въ самой нижней части между ними попадаются зерна кальцита. Явленіе это наблюдается во всѣхъ скорлупахъ, съ тою только разницей, что въ скорлупахъ, ближайшихъ къ основанію конуса, зерна доломита крупнѣе. Какъ показываютъ разрѣзы цилиндрически скорлуповатыхъ доломитовъ близъ Симскаго завода и на перевалѣ черезъ Гребень, строеніе ихъ совершенно подобно указанному въ Кусинскихъ доломитахъ. Скорлуповатое сложеніе повторяется не только у доломитовъ, но и на мергеляхъ (рис. 59) горизонта D_2^1 (Лемеза, 10, 14, 15, 16, 46, 50; Б. Инзеръ, 44). Подобное же сложеніе наблюдали Меглицкій и Антиповъ по р. Бѣлой, въ Южномъ Уралѣ [1]).

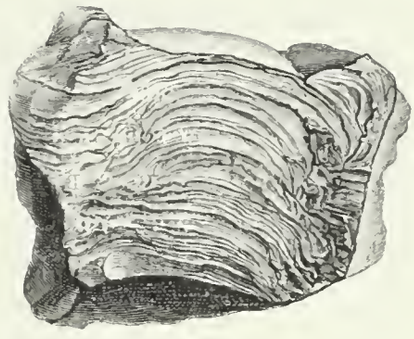


Рис. 59.

Объясненіе строенія Кусинскихъ доломитовъ у различныхъ авторовъ мы находимъ весьма разнообразное. Мурчисону представлялись эллипсоидальныя тѣла, выставлявшіяся съ поверхности слоевъ, напоминавшими ядра *Pentameri* (?). Гофманъ [2]) довольно неясно выражаетъ свою мысль по поводу Кусинской породы, но, повидимому, склоняется къ тому, что строеніе ея надо приписать присутствію отдѣльныхъ скорлупообразныхъ (krummschalig) конкрецій. И. В. Мушкетовъ считалъ ихъ за особый видъ конкрецій, близко стоящій къ Tutenkalks и Nagelkalks. Всѣ эти объясненія мало соотвѣтствуютъ истинѣ. Я не говорю уже объ догадкѣ Мурчисона, которая совершенно не предвидѣла діаметра скорлунъ почти въ два фута, и о неясной мысли Гофмана; но и сравненіе структуры скорлуповатыхъ доломитовъ и мергелей съ Tutenkalk или, какъ ихъ называютъ англичане, „Cone-in-Cone“, нельзя признать удачнымъ, особенно послѣ появившихся въ послѣднее время работъ англійскихъ геологовъ [3]), подробно изобразившихъ и описавшихъ какъ структуру „Cone-in-Cone“, такъ и вѣроятный ихъ способъ происхожденія. А между тѣмъ, послѣ осмотра скорлуповатой структуры во многочисленныхъ и разнообразныхъ случаяхъ, невольно напрашивается болѣе простое объясненіе этого оригинальнаго сложенія.

Еще въ 1882 году, обходя съ моимъ спутникомъ этого года Ф. А. Радловымъ берега Ая ниже Кусинскаго завода, я обратилъ вниманіе на нѣкоторую постепенность въ образованіи скорлупъ: въ самомъ дѣлѣ, при нѣкоторой долѣ вниманія, нетрудно видѣть на плитахъ доломита постепенные переходы отъ волнистой складчатости, вы-

[1]) Геогност. описаніе южной части Уральскаго хребта.

[2]) Materialien zur Anfertigung Geologisch. Karten der K. Bergwerks-Distr., p. 159.

[3]) См. J. Joung. Notes on the Cone-in-Cone Structure. Trans. of the Geol. Society of Glasgow. Vol. VIII, part. I, p. 1—27; Gresley W. Notes on „Cone-in-Cone“ Structure. Geolog. Magazine. Decade III. Vol. IV, № 1, p. 17—22.

ражающейся отдѣльными сферическими возвышеніями, діаметръ которыхъ доходитъ до $1^1/_2$ фута и болѣе, при разстояніи между ними въ $^1/_2$ фута (см. рис. 56), — къ той разновидности, которая и была собственно названа скорлуповатымъ доломитомъ. По мѣрѣ умепьшенія діаметра возвышеній, промежутки между ними сокращаются и принимаютъ болѣе рѣзко выраженную угловатую форму, и такимъ образомъ получается скорлуповатое сложеніе, изображенное на рис. 58.

Если обратимъ вниманіе, что въ микроскопическомъ строеніи скорлупъ можно прослѣдить нѣкоторое растяженіе внѣшней, выпуклой ихъ стороны, сопровождаемое внѣдреніемъ глинистой массы между зернами доломита, а на внутренней, вогнутой поверхности — появленіе относительно крупныхъ кристалловъ доломита и кальцита, указывающихъ на перекристаллизацію породы въ опредѣленныхъ, болѣе сжатыхъ ея мѣстахъ, — то, въ связи съ наблюденіями надъ постепеннымъ образованіемъ скорлупъ различнаго діаметра, всѣ данныя склонятъ насъ къ мысли объ образованіи скорлуповатаго сложенія подъ вліяніемъ бокового давленія. Давленіе это должно было совершаться равномѣрно по двумъ перпендикулярнымъ направленіямъ, при чемъ сжимаемые слои должны были находиться подъ значительнымъ давленіемъ вышележащихъ толщъ. Такое объясненіе находится въ полной гармоніи съ установившимися въ настоящее время взглядами на образованіе складчатости въ породахъ, подвергающихся болѣе или менѣе значительному тангенціальному давленію.

Какъ уже выше сказано, согласно ученію Lossen'a и Heim'a, дополненному Brögger'омъ [1]), Stapff'омъ [2]) и друг., складкообразованіе въ породахъ сопровождается какъ измельченіемъ и разрывомъ мельчайшихъ частицъ породы, такъ и появленіемъ въ ней, подъ вліяніемъ давленія, новыхъ образованій. Въ разсматриваемыхъ уральскихъ породахъ мы дѣйствительно видимъ наряду оба процесса — разрывъ или измельченіе внѣшней части скорлупъ и появленіе новыхъ крупныхъ кристалловъ на вогнутой ихъ сторонѣ. Помимо, впрочемъ, этихъ структурныхъ явленій, указывающихъ на сжатіе и растяженіе породы въ извѣстныхъ направленіяхъ, легко убѣдиться въ томъ же, изслѣдуя теплопроводность породы по различнымъ направленіямъ, получая эллиптическія фигуры при таяніи воска, по методѣ, описанной Jannetaz [3]).

---

[1]) W. Brögger. Die silurischen Etagen 2 und 3 im Christianiagebiet und auf Ecker. 1882.

[2]) Stapff. Neues Jahrbuch. 1879. p. 292. 792.

[3]) Ed. Jannettaz. Mémoire sur les clivages des roches. Bulletin de la Société Géolog. de France 3 Ser. T. XII, p. 211—236. 1884. Въ весьма интересной работѣ W. Spring указываетъ (Note sur la véritable origine de la difference des densités d'une couche de calcaire dans les parties concaves et dans les parties convexes d'un même pli. Annales Soc. Géol. de Belgique. T. XI, 1883 — 84, p. 48 — 51), что на выпуклой сторонѣ складки плотность меньше, а на вогнутой больше, т.-е. совершенно тоже, что мы выше указали въ нашихъ скорлуповатыхъ породахъ. Къ тому же результату пришелъ и Gümbel (Sitz. Münch. Academ. Wissensch. 1880.), но объяснялъ это не уплотненіемъ на вогнутой сторонѣ, а разрывомъ на выпуклой, гдѣ образуется рядъ мелкихъ трещинъ, частью заполненныхъ вторичнымъ известковымъ шпатомъ, частью же остающихся безъ выполненія.

Несмотря на рѣшающее значеніе, которое имѣлъ бы въ данномъ вопросѣ экспериментальный методъ, я не могу указать на опыты, при которыхъ получились бы образованія, соотвѣтствующія скорлуповатымъ доломитамъ. Опыты Добре, изложенные въ его „Études synthétiques de géologie expérimentale“, касаются образованія болѣе или менѣе правильныхъ складокъ, въ одномъ извѣстномъ направленіи. Между тѣмъ, согласно вышесказанному, въ уральскихъ скорлуповатыхъ породахъ направленіе складочекъ было въ двухъ взаимно перпендикулярныхъ направленіяхъ.

Что касается до причинъ, которыя могли обусловить давленіе по двумъ взаимно перпендикулярнымъ направленіямъ, то можно предполагать ихъ находящимися въ связи съ общими тектоническими явленіями Урала; по крайней мѣрѣ, причины эти не находятся въ связи съ составомъ скорлуповатыхъ породъ, среди которыхъ мы видѣли какъ доломиты и известняки, такъ и мергели, значительно варіирующіе въ своихъ петрографическихъ свойствахъ. Я не хочу этимъ сказать, что тоже скорлуповатое сложеніе не можетъ быть обусловлено частными причинами, подобными тѣмъ, которыя допускаетъ для доломитовъ Новѣнецкаго уѣзда А. А. Иностранцевъ. Авторъ этотъ описалъ въ доломитахъ р. Пялмы [1]) (Олонецк. губ., Новѣнецк. уѣздъ) структуру, совершенно подобную нашей скорлуповатой, и назвалъ ее бугорчато-плойчатой. Появленіе ея А. А. Иностранцевъ объясняетъ увеличеніемъ объема породы р. Пялмы, при ея доломитизаціи. Для констатированія чего нибудь подобнаго въ уральскихъ доломитахъ у насъ пока нѣтъ никакихъ данныхъ.

Чтобы покончить съ описаніемъ породъ яруса D_2^2, я упомяну о кварцевомъ песчаникѣ, представляющемъ подчиненную толщу среди известняковъ. Въ с. Серпѣвкѣ (Симъ. 13) песчаникъ этотъ залегаетъ какъ разъ на границѣ двухъ горизонтовъ, на которые распадается D_1^2. Песчаникъ этотъ по своимъ петрографическимъ свойствамъ близокъ къ кварцевымъ песчаникамъ изъ нижняго девона и частью горизонта D_1^2; впрочемъ, онъ не всюду находится, и мощность его въ с. Серпѣвкѣ не превышаетъ нѣсколькихъ метровъ.

Какъ я только что упомянулъ, ярусъ D_2^2 отчетливо распадается на два совершенно точно палеонтологически охарактеризованныхъ горизонта, которыя я назвалъ въ „Фаунѣ средняго и верхняго девона Урала“ горизонтомъ $D_2^2 b$ съ *Spirifer Anossofi* и $D_2^2 a$ съ *Pentamerus baschkiricus*. Къ сожалѣнію, недостатокъ данныхъ не далъ намъ возможности выдѣлить эти два горизонта на геологической картѣ (листъ 139), и заставилъ насъ обозначить ихъ однимъ общимъ знакомъ D_2^2.

Тѣмъ не менѣе, въ виду огромнаго теоретическаго интереса, который имѣетъ для подраздѣленія средняго девона Урала несомнѣнное и отчетливое констатированіе этихъ горизонтовъ въ области 139 листа, я повторю вкратцѣ то, что уже было выяс-

[1]) А. А. Иностранцевъ. Геолог. очеркъ Новѣнецк. уѣз. Олонецк. губ. Мат. для геологіи Россіи. Т. VII, стр. 291. 563.

нено мной въ указанной монографіи. Я обращусь прежде всего къ классическимъ разрѣзамъ села Серпѣевки и с. Айлина. Въ первомъ изъ нихъ (см. Симъ, 13), слѣдуя внизъ по ключику, протекающему черезъ село (см. рис. 42, 43, стр. 136) мы послѣдовательно встрѣчаемъ известняки b_1—b_3, характеризующіеся, во всѣхъ слояхъ, присутствіемъ огромнаго количества *Spirifer Anossofi*, къ которому въ самыхъ верхнихъ слояхъ b_3 — b_2 присоединяется *Spirifer Jeremejevi*. Известняки со *Spirifer Anossofi* падаютъ на NOh5 подъ 15° и отдѣлены толщей кварцеваго песчаника отъ согласно подлежащихъ известняковъ a_1—a_3, переполненныхъ *Pentamerus basehkirieus* и *Pentamerus aratus*. Такимъ образомъ, въ с. Серпѣевкѣ указанные горизонты рѣзко и отчетливо обособлены и не оставляютъ сомнѣнія въ непосредственномъ налеганіи горизонта со *Sp. Anossofi* на отложеніяхъ съ *Pent. baschkiricus*.

Не менѣе поучительный разрѣзъ представляетъ значительно удаленное отъ Серпѣевки с. Айлино (см. Ай, 122). Здѣсь въ берегахъ рѣчекъ Біи и Болотной находится рядъ разрѣзовъ (см. рис. 51), изъ которыхъ видно, что подъ сѣрымъ кристаллическимъ известнякомъ, съ плохо сохраненными *Spirifer Whitneyi*, залегаетъ темносѣрый, плотный известнякъ, съ массой *Spirifer Anossofi*, *Atrypa alinensis* и *Pentamerus galeatus*, который въ свою очередь лежитъ непосредственно на сѣромъ, плотномъ и черномъ, пахучемъ известнякахъ, съ массой *Leperditia Moelleri*, *Isochilina biensis*, *Pentamerus basehkirieus* и *Pentamerus pseudobasehkiricus*. Приведенныхъ двухъ разрѣзовъ совершенно достаточно для подтвержденія нашего подраздѣленія яруса D_2^2 на два горизонта.

D_2^2a. Горизонтъ съ Pentamerus baschkiricus.

Палеонтологической характеристикой этого горизонта въ предѣлахъ 139 листа могутъ служить слѣдующія найденныя въ немъ формы: *Dechenella Romanovskii* Tschern., *Leperditia Moelleri* Fr. Schmidt., *Isochilina biensis* Grünew., *Spirifer pseudopaehyrinehus* Tschern., *Spirifer (Reticularia) Urii* Flem., *Atrypa retieularis* Linn., *Atrypa desquamata* Sow., *Atrypa aspera* Schloth., *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Pentamerus baschkiricus* Vern. *var. sinuata* Tschern., *Pentamerus pseudobaschkiricus* Tschern., *Pentamerus aratus* Billings, *Pentamerus galeatus* Dalman, *Pentamerus globus* Bronn (?), *Pentamerus globosus* Tschern., *Orthis striatula* Schloth., *Productus subaculeatus* Murch., *Cyathophyllum ceratites* Goldf., *Cystiphyllum vesieulosum* Goldf., *Alveolites suborbieularis* Lam., *Favosites Goldfussi* d'Orb.

Аналоги разсматриваемаго горизонта были выяснены въ „фаунѣ средняго и верхняго девона Урала“, а потому я ограничусь тутъ лишь краткимъ указаніемъ, что горизонтусъ *Pentamerus basehkirieus* долженъ быть приписанъ возрастъ не древнѣе кальцеолеваго горизонта Эйфеля и Гарца и марцелловыхъ отложеній Сѣв. Америки. Изъ формъ, приведенныхъ въ нашемъ спискѣ, въ вышележащій горизонтъ D_2^2b переходятъ слѣдующія: *Dechenella Romanovskii*, *Spirifer* (*Reticu-*

laria) *Urii*, *Orthis striatula*, *Pentamerus galeatus Productus subaculeatus* etc. Къ формамъ, спеціально свойственнымъ разсматриваемому горизонту, принадлежатъ: *Leperditia Moelleri*, *Isochilina biensis*, *Pentamerus pseudobaschkiricus*, *Pentamerus baschkiricus var. sinuata*, *Pentamerus aratus* и *Pentamerus baschkiricus*, который, впрочемъ, спускается до верхнихъ горизонтовъ нижняго девона D_1^2. Главная область распространенія разсматриваемаго горизонта находится въ области теченія Ая, гдѣ неоднократно выступаютъ известняки съ *Pentamerus baschkiricus* (см. Ай, 26, 27, 35, 40, 41, 46) изъ подъ покрывающихъ ихъ известняковъ со *Spirifer Anossofi*. Въ западной части 139 листа присутствіе горизонта съ *Pentamerus baschkiricus* было несомнѣнно доказано только въ с. Серпѣевкѣ; однако, нѣтъ сомнѣнія, что онъ также подстилаетъ всюду горизонтъ со *Spirifer Anossofi* и покрываетъ породы горизонта D_2^1.

D_2^2b. Горизонтъ со Spirifer Anossofi.

Всюду, гдѣ развиты одновременно горизонтъ D_2^2a и D_2^2b, послѣдній налегаетъ непосредственно на первый, причемъ рѣзко обособляется въ фаунистическомъ отношеніи. Къ формамъ, характеризующимъ горизонтъ D_2^2b въ области 139 листа, принадлежатъ: *Dipterus marginalis* Agass., *Dechenella Romanovskii* Tschern., *Spirorbis omphalodes* Goldf., *Orthoceras aff. marcellense* Vanuxem, *Nautilus* sp., *Gyroceras* n. sp., *Pleurotomaria Melnikowi* Tschern., *Pleurotomaria alaica* Tschern., *Bellerophon tuberculatus* Ferus. & d'Orb. *Bellerophon* sp., *Platyschisma uchtensis* Keyserling, *Platyschisma kirchholomiensis* Keyserling, *Raphistoma Bronni* Goldf., *Euomphalus* sp., *Euomphalus cf. planorbis* d'Arch. & Vern., *Phanerotinus serpula* de Kon., *Platyceras* sp., *Platyceras* (*Ptatyostoma*) sp., *Loxonema* sp., *Actinopteria Boydi* Conrad, *Pterinea subspinosa* Tschern., *Aviculopecten aff. exacutus* Hall, *Aviculopecten aff. lautus* Hall, *Mytilarca cf. dimidiata* Goldf., *Lucina proavia* Goldfuss, *Dielasma sacculus* Martin, *Stringocephalus Burtini* Defrance, *Athyris concentrica* Buch, *Athyris Helmerseni* Buch, *Spirifer canaliferus* Valenc., *Spirifer Jeremejevi* Tschern., *Spirifer Anossofi* Vern., *Spirifer elegans* Stein., *Spirifer subcomprimatus* Tschern., *Spirifer tenticulum* Vern., *Spirifer hians* Buch (?), *Spirifer pseudopachyrinchus* Tschern., *Spirifer* (*Reticularia*) *lineatus* Mart., *Spirifer* (*Reticularia*) *Urii* Flem., *Spiriferina cristata* Schloth. *var. octoplicata* Sowerby, *Atrypa alinensis* Vern., *Atrypa reticularis* Linn., *Atrypa desquamata* Sow., *Atrypa aspera* Schloth., *Gruenwaldtia latilinguis* Schnur, *Rhynchonella acuminata* Mart., *Rhynchonella livonica* Buch, *Rhynchonella Meyendorfi* Vern., *Rhynchonella primipilaris* Schloth. (Buch.), *Rhynchonella procuboides* Kayser, *Camarophoria megistana* Le Hon., *Pentamerus galeatus* Dalman. *Orthis striatula* Schloth., *Orthis bistriata* Tschern., *Strophomena interstrialis* Phill., *Strophomena* (*Leptagonia*) *rhomboidalis* Wilkens., *Streptorhynchus umbraculum* Schloth., *Chonetes* (?) n. sp., *Productus subaculeatus* Murch., *Productus Hallanus* Walcott., *Lingula subparallela* Sandb., *Lingula aff. squamiformis* Phill. (Davidson), *Cyathophyllum caespitosum* Goldf., *Cyathophyllum caespitosum* Goldf. *var. breviseptata* Frech. *Cyatho-*

phyllum hexagonum Goldf., *Cyathophyllum ceratites* Goldf., *Favosites (Pachypora) cervicornis* Blainv.

Во всѣхъ пунктахъ, гдѣ были найдены въ разсматриваемомъ горизонтѣ ископаемыя, встрѣченъ въ огромномъ количествѣ *Spirifer Anossofi*, по имени котораго можетъ быть названъ и самый горизонтъ $D_2^2 b$. Въ „Фаунѣ средняго и верхняго дев. Урала“ я подробно разобралъ значеніе горизонта со *Sp. Anossofi* и, руководствуясь нахожденіемъ въ немъ формъ, какъ стрингоцефалеваго, такъ и криноиднаго горизонтовъ Эйфеля, пришелъ къ заключенію, что онъ соотвѣтствуетъ стрингоцефалевому ярусу Эйфеля въ общемъ его значеніи, т.-е. считая тутъ и криноидные слои, на которые Кайзеръ смотритъ какъ на промежуточный горизонтъ между кальцеолевымя слоями и стрингоцефалевымъ ярусомъ, но стоящій ближе къ послѣднему и составляющій его основаніе. Въ Америкѣ аналогомъ нашего горизонта со *Sp. Anossofi* должно считать Hamilton group, характеризующуюся присутствіемъ тѣхъ же *Sp. Anossofi*. Вообще, описываемый горизонтъ отличается замѣчательнымъ постоянствомъ вплоть до сѣвернаго Урала, а также въ Печорскомъ краѣ и въ девонскихъ отложеніяхъ средней Россіи; на востокѣ же, въ предѣлахъ Сибири, отложенія соотвѣтствующія нашему горизонту $D_2^2 b$ можно найти какъ на Алтаѣ, такъ и въ Минусинскомъ округѣ.

Какъ показываетъ наша карта, въ большинствѣ случаевъ серія девонскихъ осадковъ въ области 139 листа заканчивается средне-девонскими отложеніями со *Sp. Anossofi*, на которыхъ непосредственно располагается нижній каменно-угольный известнякъ. Впрочемъ, должно оговориться, что есть нѣкоторыя данныя предполагать, присутствіе на части площади, обозначенной нами знакомъ D_2^2, также и верхнедевонскихъ известняковъ. Къ такимъ указаніямъ должно отнести нахожденіе *Spirifer Whitneyi* въ битуминозныхъ известнякахъ по р. Каймасты, въ Казанскомъ логу (Ай, 119) въ с. Айлинѣ, подъ церковью, и по р. Аю (47), у мельницы. Петрографически эти известняки почти не отличимы отъ битуминозныхъ известняковъ горизонта со *Sp. Anossofi*, что, при отсутствіи достаточныхъ палеонтологическихъ данныхъ, исключаетъ возможность выдѣлить ихъ на картѣ.

D_3. Верхній девонъ.

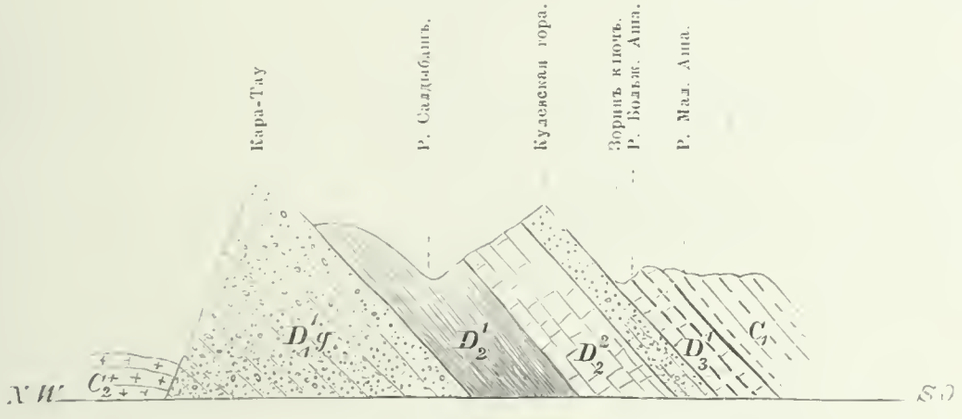
Сравнительно со среднимъ и нижнимъ девономъ, на долю типичныхъ верхнедевонскихъ отложеній приходятся весьма незначительныя площади. Онѣ сосредоточены у западной границы 139 листа – въ области, прилегающей къ хребту Кара-Тау, въ верховьяхъ Миньяра, и въ юго-западномъ углу карты, по р. Зилиму.

Какъ я уже разобралъ въ своей работѣ о „Фаунѣ средняго и верхняго девона запад. скл. Урала“, верхнедевонскія отложенія на этомъ склонѣ распадается на два этажа—климаніевый D_3^2 и гоніатитовый D_3^1. Въ предѣлахъ 139 листа имѣетъ раз-

витіе лишь этажъ D_3^1, соотвѣтствующій по своей фаунѣ известнякамъ Iberg на Гарцѣ.

Петрографическій составъ описываемыхъ верхне-девонскихъ отложеній представляется довольно однообразнымъ: преобладающей породой служатъ свѣтло-сѣрые или розоватые известняки, мѣстами сильно доломитизированные, мѣстами имѣющіе сростковидное сложеніе. Въ юго-восточныхъ предгоріяхъ хребта Кара-Тау наблюдается наиболѣе полный разрѣзъ верхне-девонскихъ отложеній, развитыхъ въ предѣлахъ 139 листа. Какъ показываетъ схематическій разрѣзъ (рис. 60), хребетъ Кара-Тау обнаруживаетъ послѣдовательную смѣну отъ нижнедевонскихъ песчаниковъ $D_1^1 g$ до нижняго каменноугольнаго известняка C_1. На средне-девонскихъ доломитахъ D_2^2 лежатъ верхне-

Рис. 60.



Поперечный разрѣзъ юго-западной части хребта Кара-Тау.

девонскіе кварцевые песчаники, слагающіе (внѣ предѣловъ 139 листа) такъ-называемую Кулевскую гору, а на песчаникахъ этихъ, въ свою очередь, лежатъ сѣрые плотные и глинистые известняки D_3^1, переполненные *Rhynchonella cuboides* Sow., *Spirifer Buchardi* Murch., *Cardiola concentrica* Buch. *Cardiola retrostriata* Buch, *Grünewaldtia latilinguis* Schnur. *Stropholasia productoides* Murch., *Productus sericeus* Buch. Рядомъ съ этимъ известнякомъ (нѣсколько выше) обнажается известнякъ, содержащій *Goniatites (Manticoceras) intumescens* Beyr., *Spirifer pachyrinchus* Vern., *Atrypa reticularis* Linn., *Spirifer simplex* Phill., *Productus lachrymosa var. lyra* Hall. *Productus sericeus* Buch etc.

Между упомянутыми песчаниками Кулевской горы и известняками съ *Rhynchonella cuboides* располагается толща горючихъ сланцевъ, обнаженныхъ у самой западной границы 139 листа (внѣ его) по Зорину ключу и Б. Ашѣ.

Подобный же разрѣзъ верхне-девонскихъ отложеній наблюдается и въ верховьяхъ Миньяра, при слѣдованіи отъ гребня Кара-Тау, внизъ по теченію рѣки. Въ обнаженіи 108 (см. сист. Сима) можно видѣть непосредственное налеганіе розовато-сѣраго щебневатаго известняка, съ массой *Rhynchonella cuboides* Sow., *Atrypa desquamata* Sow.,

и *Atrypa alinensis* Vern., на желтовато-сѣромъ песчаникѣ, соотвѣтствующемъ песчаникамъ Кулевской горы.

Наиболѣе богатая фауна собрана по Миньяру (сист. Сима, 115) и представляетъ брахіоподовую фацію верхняго девона, содержащую цѣлый рядъ формъ, характерныхъ для Ibergerkalk на Гарцѣ: *Goldius (Bronteus) granulatus* Goldf., *Spirifer zickzack* F. A. Roem., *Spirifer bifidus* F. A. Roem., *Spirifer conoideus* F. A. Roem., *Spirifer (Reticularia) undiferus* C. F. Roem., *Cyrtina heteroclita* Defr. etc.

Въ болѣе южныхъ областяхъ, въ юго-западномъ углу нашей карты, по Зилиму (8) и Текатѣ встрѣчены А. А. Краснопольскимъ свѣтло-сѣрые гоніанитовые известняки, содержащіе *Goniatites (Tornoceras) simplex* Buch и *Orthoceras subflexuosum* Münst., а по Аскыну (сист. Инзера, 153) бѣлый кристаллическій известнякъ съ брахіоподами (*Atrypa reticularis* Linn., *Rhynchonella cuboides* Sow., *Rhynch. acuminata* Martin etc.).

Въ „Фаунѣ средняго и верхн. дев. западн. скл. Урала“ было выяснено, что всѣ разсмотрѣнныя фауны должны быть отнесены къ одному и тому же геологическому горизонту D_3^1 верхняго девона, причемъ присутствіе или отсутствіе аммоней обусловливаетъ лишь мѣстныя фаціальныя отличія.

Ниже приведенъ списокъ формъ, встрѣченныхъ въ описываемомъ горизонтѣ, въ предѣлахъ 139 листа [1]):

Goniatites (Tornoceras) simplex Buch. *Orthoceras subflexuosum* Münst., *Leptodesma aviculoides* Verneuil, *Cucullela* sp., *Lucina (?)* sp., *Dielasma elongata* Schloth., *Athyris concentrica* Buch, *Spirifer zickzack* F. A. Roem., *Spirifer bifidus* F. A. Roem., *Spirifer Archiaci* Murch., *Spirifer canaliferus* Valenc., *Spirifer conoideus* F. A. Roem., *Spirifer simplex* Phill., *Spirifer (Reticularia) undiferus* F. Roem., *Spirifer (Reticularia) Urii* Flem., *Cyrtina heteroclita* Defrance, *Atrypa reticularis* Linn., *Atrypa desquamata* Sow., *Atrypa aspera* Schloth., *Atrypa alinensis* Vern., *Grünewaldtia latilinguis* Schnur. *Rhynchonella pugnus* Martin, *Rhynchonella acuminata* Mart., *Rhynchonella cuboides* Sow., *Camarophoria rhomboidea* Phill., *Pentamerus galeatus* Dalm., *Orthis striatula* Schloth., *Chonetes plebeja* Schnur, *Strophalosia productoides* Murch., *Productus subaculeatus* Murch., *Productus sericeus* Buch, *Cyathophyllum caespitosum* Godlf.

Аналоги разсматриваемаго геологическаго горизонта внутри Россіи и внѣ ея были указаны мной въ вышецитированной работѣ. Ограничусь тутъ только упоминаніемъ, что нижній ярусъ нашего верхняго девона D_3^1 совмѣщаетъ, подобно известняку Iberg на Гарцѣ, кубоидный и гоніатитовый горизонты Эйфеля. Помимо цѣлаго ряда аналоговъ этому ярусу въ Европѣ, мы видимъ эквивалентныя ему отложенія въ Китаѣ и Сѣверной Америкѣ, представляющія весьма интересныя фаунистическія черты, сходныя съ нижними горизонтами верхняго девона Урала.

[1]) Вышеприведенныя формы, встрѣченныя по Б. Ашѣ и Зорину ключу, близъ западной границы 139 листа, не входятъ въ этотъ списокъ, какъ относящіяся къ области 128 листа.

Въ предѣлахъ Европейской Россіи, на западъ отъ Урала, эквивалентныя отложенія мы встрѣчаемъ въ Печорскомъ краѣ (Ухта, Цильма), гдѣ верхній девонъ репрезентированъ какъ брахіоподовой фаціей (со *Spirifer disjunctus* и *Archiaci*), такъ и гоніатитовой (доманикъ); въ предѣлахъ главнаго девонскаго поля, на сѣверозападѣ Россіи и въ юго-восточномъ Орловско-Воронежскомъ крылѣ, верхній девонъ D_3^1 выраженъ лишь брахіоподовой фаціей; тѣмъ не менѣе, фаунистическое сходство съ разсматриваемыми отложеніями Урала настолько отчетливо, что въ эквивалентности ихъ не можетъ быть сомнѣнія.

На востокъ отъ Урала, въ предѣлахъ Алтайскаго округа, мы находимъ также фауну (Гериховскій рудникъ), имѣющую поразительное сходство съ описанной мною уральской. Послѣдовательность въ подраздѣленіи девонскихъ отложеній Алтая, вплоть до верхняго девона, а также палеонтологическіе признаки отдѣльныхъ горизонтовъ настолько сходны съУраломъ, что заставляютъ насъ предполагать прямую и свободную связь бассейновъ Урала и Алтая.

Упоминаніемъ о нахожденіи эквивалентныхъ отложеній разсматриваемому ярусу D_3^1 въ Закавказьѣ и въ Туркестанѣ я закончу описаніе девонскихъ отложеній области 139 листа. За болѣе подробными данными я позволю себѣ отослать читателя къ вышеуказанной моей работѣ (Фауна средняго и верхняго девона западн. скл. Урала), гдѣ вопросъ этотъ разобранъ съ достаточной полнотой.

C. Каменноугольная система.

Изъ указаннаго нами въ главѣ о тектоникѣ хода кряжеобразовательнаго процесса слѣдуетъ, что уже съ девонской эпохи существовала преграда, раздѣлявшая бассейны западнаго и восточнаго склоновъ Урала. Насколько обстоятельство это отразилось на фаунѣ, населявшей эти бассейны, а также на характерѣ отлагавшихся въ нихъ осадковъ, я судить не буду, такъ какъ область моихъ изслѣдованій едва лишь коснулась восточнаго склона кряжа. Для удобства же я разсмотрю отдѣльно каменноугольные осадки западнаго и восточнаго склоновъ района моихъ изслѣдованій.

Отложенія западнаго склона.

Каменноугольные осадки на описываемой площади имѣютъ несравненно меньшее развитіе, чѣмъ девонскіе, и располагаются частью въ видѣ болѣе или менѣе широкой полосы, отдѣляющей область пермо-карбона отъ обширнаго поля, занятаго породами девонскаго возраста, частью—въ видѣ значительной сплошной площади, составляющей сѣверо-западный уголъ нашей карты. Первыя опредѣленныя указанія на развитіе въ описываемой нами площади каменноугольныхъ отложеній принадлежатъ Мурчисону, который въ составъ этой системы относилъ какъ несомнѣнно каменноугольные изве-

стняки, такъ и ту свиту пластовъ (песчаники Киги [1]) и т. п.), которую въ настоящее время считаютъ типичнымъ представителемъ артинскаго горизонта. Послѣдовавшія затѣмъ изысканія непосредственно касались болѣе сѣверныхъ областей Урала, куда научныя силы призывались уже имѣвшимися на-лицо несомнѣнными данными существованія каменнаго угля; въ области же нашего описанія собранные факты имѣли отрывочный характеръ. Къ числу такихъ фактовъ должно отнести мнѣніе Барбота де Марни, утверждавшаго [2]), что въ Катавъ-Ивановскомъ округѣ нѣтъ данныхъ предполагать существованіе каменнаго угля. Работы Грювальдта и Людвига, значительно подвинувшихъ вопросъ объ условіяхъ залеганія угля на Уралѣ, основывались исключительно на фактахъ, заимствованныхъ изъ болѣе сѣверныхъ областей Урала. Нѣсколько болѣе касаются нашего района результаты изслѣдованій Пандера [3]), установившаго ту схему подраздѣленія каменноугольныхъ осадковъ, на западномъ склонѣ Урала [4]), которая держалась въ наукѣ почти до послѣдняго времени. Пандеру, между прочимъ, принадлежитъ и первая попытка опредѣленія возраста артинскихъ песчанковъ, отнесенныхъ Мурчисономъ къ каменноугольной системѣ. В. И. Меллеръ, сопуствовавшій Пандеру въ его поѣздкахъ 1862 г. и вполнѣ раздѣлявшій [5]) его взгляды на раздѣленіе каменноугольныхъ отложеній Урала, по возвращеніи изъ своей поѣздки въ 1864 году, въ своемъ донесеніи Горному Департаменту пришелъ [6]) къ весьма важному практическому выводу, что „каменноугольная система въ окрестностяхъ Симскаго завода и на р. Бѣлой удерживаетъ тотъ же самый составъ, какой опредѣленъ для нея предшествовавшими наблюденіями гг. Людвига и Пандера въ болѣе сѣверныхъ широтахъ Урала, но къ результатамъ этихъ наблюденій мы имѣемъ присовокупить, что каменный уголь и желѣзныя руды (бурые желѣзняки) являются на западномъ склонѣ уральскомъ не только въ верхней песчанковой толщѣ, надъ известняками съ *Productus giganteus* Mart. etc., но также и подъ ними, въ кварцеватыхъ песчаникахъ, пластующихся съ большою постоянностью, по крайней мѣрѣ, въ вышеупомянутыхъ мѣстностяхъ, въ самомъ основаніи каменноугольной системы“. Указанный взглядъ былъ проведенъ В. И. Меллеромъ также и на вышедшей въ 1869 году картѣ западнаго склона Урала, въ которую вошла также и описываемая нами часть 139 листа. На картѣ этой песчаники хребта Кара-Тау, горъ Воробьиныхъ, Березовой, Гребня и Дубовой означены, какъ принадлежащіе верхнему песчаниковому горизонту, а песчаники д. Ивановской, а также узкая полоса, охватывающая Миньярскій заводъ и выступающая на р. Миньярѣ,

[1]) Геологич. опис. Европ. Россіи и хребт. Уральск. Ч. II. Пер. Озерскаго. Стр. 198. Атласъ, фиг. 88.
[2]) Г. Ж. 1859 г. Ч. IV, стр. .
[3]) Г. Ж. 1862. Ч. I, стр. 253—283.
[4]) Согласно этой схемѣ каменноугольная система Урала подраздѣляется на: *a*) верхній фузулиновый известнякъ, *b*) кварцево-песчаниковую толщу съ углемъ, *c*) нижній горный известнякъ съ *Prod. giganteus* и *d*) нижній песчаниковый горизонтъ.
[5]) Г. Ж. 1862 г. Ч. IV, стр. 50—55.
[6]) Г. Ж. 1865 г. Ч. IV, стр. 275—276.

на Симу и по сѣверному склону Ажгардака.—отнесены В. И. Меллеромъ. какъ выше указано, къ нижней песчаниковой толщѣ. Какъ видно будетъ изъ нижеслѣдующаго, надежды на отысканіе угля по этимъ указаніямъ представляются тщетными, такъ какъ каменноугольные осадки въ нашемъ районѣ репрезентированы почти исключительно известняками; упомянутые же на картѣ В. И. Меллера песчаники относятся несомнѣнно къ нижне-девонскому возрасту. Расходясь такимъ образомъ съ В. И. Меллеромъ во взглядѣ на возрастъ интересующихъ насъ песчаниковъ. я ничуть не думаю умалить этимъ достоинство составленной имъ карты; напротивъ того. карта эта, при томъ ограниченномъ срокѣ для изслѣдованій, который могъ быть задолженъ составителемъ ея, а также при общей скудости предшествовавшихъ данныхъ о строеніи Урала. представляетъ громадный шагъ впередъ на пути его познанія. Указанная же невѣрность тѣмъ болѣе понятна, что литологическое сходство вышеупомянутыхъ песчаниковъ съ нѣкоторыми изъ каменноугольныхъ песчаниковъ сѣверныхъ областей Урала настолько полно. что лишь рядъ систематическихъ наблюденій убѣдилъ насъ въ разновременности ихъ образованія и заставилъ приписать песчаникамъ Ажгардака. Воробьиныхъ горъ. Кара-Тау и т. д. нижнедевонскій возрастъ. На всей площади западнаго склона, въ предѣлахъ 139 листа, мнѣ извѣстны лишь два пункта. въ которыхъ можно предполагать, да и то съ нѣкоторымъ сомнѣніемъ, существованіе песчаниковъ. подчиненныхъ нижнему каменноугольному известняку. Первый пунктъ находится на р. Лемезѣ (38), гдѣ изъ-подъ каменноугольнаго известняка. на бичевникѣ выступаетъ мелкозернистый песчаникъ. рѣзко отличный отъ обнаженныхъ въ недалекомъ отъ него разстояніи девонскихъ песчаниковъ; другой выходъ песчаника встрѣченъ А. А. Краснопольскимъ на р. Базѣ. среди той же полосы нижняго каменноугольнаго известняка.

Отношеніе каменноугольныхъ отложеній къ подлежащимъ девонскимъ слоямъ можно наблюдать въ цѣломъ рядѣ разрѣзовъ по р. Аю (46. 47. 48. 52. 53) и его притокамъ (Ахтамышъ. 89. 90), по Юрезани (74—76), Танкалу (66, 57), Симу (40), Калослейкѣ (100), р. Бярды (170. 171), Шалашову ключу и друг., гдѣ видно налеганіе нижнихъ горизонтовъ каменноугольнаго известняка на верхнемъ ярусѣ $D_2^2 b$ средняго девона. По Миньяру и Біанкѣ, на югъ отъ Кара-Тау (113—114. 117—118. 145—146), нижній каменноугольный известнякъ непосредственно прикрываетъ нижній ярусъ верхняго девона. Тоже отношеніе нижняго каменноугольнаго отдѣла прекрасно иллюстрируется разрѣзомъ черезъ хребетъ Кара-Тау, уже приведеннымъ въ моей монографіи средняго и верхняго девона Урала (см. рис. 60). Не менѣе многочисленны также разрѣзы, гдѣ видно отношеніе артинскихъ отложеній къ подлежащимъ каменноугольнымъ осадкамъ. Какъ наиболѣе типичные. пункты укажу д. Лаклы на Аю (56). д. Ляузы, на рѣкѣ того же имени (129). теченіе Икына, притока Лемезы (57. 40). гдѣ артинскія песчаниковыя отложенія непосредственно и вполнѣ согласно лежатъ на нижне-, (или средне-каменноугольномъ известнякѣ. Положеніе тѣхъ же артин-

скихъ осадковъ на верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ нетрудно усмотрѣть въ обнаженіяхъ р. Біанки и впадающаго въ нее Плотяваго Дола (156—157), въ окрестностяхъ Тастубы и Ярославки, близъ восточной окраины сѣверо-западнаго верхне-каменноугольнаго поля (183—184), въ разрѣзахъ Юрезани (111—112) etc. Но безспорно классическимъ мѣстомъ для изученія взаимныхъ отношеній вышеуказанныхъ геологическихъ образованій должно считать окрестности Симскаго завода, подробно описанныя въ фактической части нашей работы (см. Симъ. 28—31).

Обращаясь къ подраздѣленію каменноугольныхъ осадковъ на описываемой площади, я напомню вначалѣ нѣсколько разрѣзовъ, въ которыхъ особенно рельефно выражено взаимное отношеніе отдѣльныхъ петрографически и палеонтологически отличимыхъ горизонтовъ, начиная съ древнѣйшихъ.

Какъ уже выше сказано, во многихъ пунктахъ можно наблюдать налеганіе нижнихъ горизонтовъ каменноугольнаго известняка на породахъ девонскаго возраста. Во многихъ изъ этихъ разрѣзовъ видно, что въ основаніи каменноугольной системы на описываемой площади залегаетъ темносѣрый, лишь изрѣдка бѣловатый, кристаллическій известнякъ C_1^1a, переполненный *Productus giganteus*, *Chonetes papilionacea* и кораллами (*Lithostrotion*, *Syringopora* etc.). На немъ непосредственно налегаетъ (см. р. Нижняя Миня, 135; Б. Біанка, 143; Бярды. 167 и т. д.) свѣтлосѣрый или бѣлый, часто доломитовый известнякъ C_1^1b, богатый остатками *Productus striatus* и *Productus giganteus*. Фауна этихъ горизонтовъ значительно отличается отъ налегающаго на нихъ темносѣраго, плотнаго, или розовато-сѣраго, зернистаго известняка C_1^2, мѣстами переполненнаго окаменѣлостями: *Productus semireticulatus*, *Prod. longispinus*, *Streptorhynchus crenistria* etc. Примѣрами обнаженій, поясняющихъ отношеніе C_1^2 къ C_1^1b, могутъ служить окрестности д. Лакловъ (Ай, 54), разрѣзы д. Яхіи (Юрезань, 235—238), берега Симскаго пруда (Симъ, 26, 31), р. Бярды (Симъ, 165—167) и друг. Верхній каменноугольный известнякъ C_2 непосредственно прикрываетъ горизонтъ C_1^2, что можно со всей отчетливостью наблюдать въ берегахъ Симскаго пруда (Симъ, 31), а также въ разрѣзахъ р. Біанки (157—159) и Гремячаго ключа (Симъ, 237—239). Изъ сказанныхъ поясненій видно, что во всѣхъ вышеприведенныхъ разрѣзахъ совершенно отсутствуютъ предполагавшіяся согласно схемѣ Пандера песчаниковыя толщи. Лишь въ югозападномъ углу нашей карты, по теченію р. Лемезы (37—38), и по Басѣ, нами встрѣчены подъ нижнимъ каменноугольнымъ известнякомъ C_1^1 выходы песчаника, который лишь условно нами отнесенъ къ каменноугольному возрасту. Знакъ C'_2 былъ нами условно принятъ для обозначенія возраста песчаниковъ, глинъ и конгломератовъ, обнаженныхъ у западной границы карты, по Симу (60), гдѣ первоначальныя наблюденія давали право предполагать подчиненность этихъ песчаниковыхъ отложеній верхнему каменноугольному известняку. Небольшія развѣдки, произведенныя въ этомъ пунктѣ, хотя и не подтвердили первоначальной догадки, но за то констатировали крайне интересный фактъ размыва въ этомъ пунктѣ верхняго каменноугольнаго изве-

стняка до отложенія артинскихъ песчаниковыхъ толщъ, за каковыя должно считать песчаники и глины на Симу.

Послѣ приведенныхъ поясните льныхъ замѣчаній, перейдемъ къ болѣе детальной характеристикѣ и указанію области распространенія отдѣльныхъ горизонтовъ.

C_1. Нижній отдѣлъ.

Въ составъ этого отдѣла входятъ почти исключительно известняки. Песчаниковая толща, залегающая въ болѣе сѣверныхъ частяхъ Урала, согласно новѣйшимъ даннымъ Кротова [1]) и Краснопольскаго [2]), въ основаніи каменноугольной системы,—у насъ достовѣрно неизвѣстна, во всякомъ же случаѣ имѣетъ крайне ограниченное развитіе. Главную массу нижняго отдѣла каменноугольной системы составляютъ известняки, весьма разнообразные по петрографическимъ признакамъ. Въ числѣ ихъ наблюдаются разности цвѣта какъ темносѣраго, почти чернаго, такъ и свѣтлосѣраго, нерѣдко съ красноватымъ оттѣнкомъ; многіе изъ известняковъ темносѣрой разности битуминозны; нерѣдко наблюдаются переходы въ доломитовыя отличія, особенно въ известнякахъ, имѣющихъ свѣтлую, часто почти бѣлую окраску. Сложеніе известняковъ тоже весьма разнообразно, измѣняясь отъ совершенно плотнаго до грубо-зернистаго.

Для того, чтобы показать на картѣ область распространенія каждаго изъ нижеприведенныхъ подраздѣленій нижняго отдѣла каменноугольныхъ отложеній, у насъ нѣтъ достаточныхъ данныхъ. Обстоятельство это зависитъ съ одной стороны отъ того, что наблюденія наши имѣютъ значительный пробѣлъ, будучи пріурочены главнымъ образомъ къ рѣчнымъ долинамъ; водораздѣлы, какъ представляющіе относительно мало обнаженій, не могли дать много матеріала въ этомъ направленіи; съ другой стороны — вся толща нижняго отдѣла представляетъ столь тѣсную палеонтологическую и петрографическую связь отдѣльныхъ горизонтовъ, что едва ли можетъ подвергнуться дробленію при масштабѣ 10-ти верстной карты. Въ виду этого мы укажемъ вообще на область распространенія нижняго отдѣла каменноугольной системы, а затѣмъ при характеристикѣ отдѣльныхъ горизонтовъ укажемъ на типичные пункты ихъ выхода на поверхность. Главная масса нижне-каменноугольныхъ известняковъ представляется болѣе или менѣе широкой полосой, отдѣляющей область пермо-корбона отъ поля, занятаго породами девонскаго возраста. Полоса эта начинается на югѣ, въ нижнемъ теченіи Больш. Инзера, пересѣкаетъ р. Лемезу между дер. Верхними Лемезами и устьемъ р. Мегашлы и черезъ верховья Икына и р. Атю доходитъ до Ука. Около юго-западнаго склона Ажигардака нижній каменноугольный известнякъ выступаетъ въ бе-

[1]) Труды Геолог. Комит. Т. VI, стр. 350—361.
[2]) Извѣстія Геолог. Комит. Т. IV, стр. 251—272.

регахъ Гремячаго, а далѣе мы его видимъ вдоль юговосточнаго склона горъ Воробьиныхъ и на р. Миньярѣ, гдѣ онъ встрѣчается съ широкой полосой тѣхъ же известняковъ, протягивающихся вдоль юговосточнаго и южнаго склона хребта Кара Тау. Отъ Миньяра полоса нижнихъ каменноугольныхъ известняковъ направляется вдоль сѣвернаго склона горы Высокашки и въ верховьяхъ Калослейки круто поворачиваетъ вдоль по этой рѣкѣ, по южному склону той же горы Высокашки. Пересѣкши р. Симъ близъ устья Калослейки, описываемые осадки направляются къ югу. Подлѣ Симскаго завода мы ихъ видимъ въ видѣ узкой полоски, направляющейся къ востоку. Близъ верховьевъ Танкала полоса эта вновь разширяется и отъ д. Яхіи и р. Бердяша направляется вдоль р. Юрезани. Около устья Усканды нижніе каменноугольные известняки пересѣкаютъ Юрезань и образуютъ пологій изгибъ къ сѣверу отъ р. Ниси. Ай пересѣкаютъ описываемые осадки у Лакловъ и у устья Улупра; далѣе къ сѣверу они выступаютъ въ горахъ Туй Тюбя и Юкалы, откуда и протягиваются черезъ верховья Шулемки къ р. Ала-елгѣ. Вновь мы ихъ встрѣчаемъ на р. Бійдѣ, выше устья Карамалы, откуда полоса нижняго каменноугольнаго известняка, сохраняя, приблизительно, одинаковую ширину, направляется черезъ р. Изямъ и Ургалу къ сѣверной границѣ нашей карты. Кромѣ указанной почти непрерывающейся полосы, нижній каменноугольный известнякъ выступаетъ небольшимъ островомъ среди артинскихъ отложеній, въ области теченія р. Ляузы, близъ деревни того же имени.

Какъ уже раньше пояснено соотвѣтствующими разрѣзами, нижній каменноугольный отдѣлъ распадается въ предѣлахъ нашего района на западномъ склонѣ, на два яруса C_1^2 и C_1^1.

C_1^1. Нижній ярусъ.

Въ составъ этого яруса входятъ: *a*) темносѣрые, плотные или кристаллическіе известняки и *b*) розовато-сѣрые, кремнистые или оолитовые, а также бѣлые, часто доломитовые, известняки. Выше было указано, что въ тѣхъ разрѣзахъ, гдѣ и тѣ, и другіе являются одновременно, известняки *b* налегаютъ на *a*. Въ палеонтологическомъ отношеніи известняки *b* и *a* не представляютъ существенной разницы, но могутъ быть подраздѣлены частью на основаніи довольно постоянныхъ петрографическихъ признаковъ, частью же по относительному развитію тѣхъ или другихъ формъ. Особенно характерно для нижняго горизонта C_1^1a обильное нахожденіе кораллов [1]) (*Syringopora gracilis* Keyserl. *Lithostrotion affine* Mart. *Lithostrotion caespitosum* Mart., *Lithostrotion irregulare* Phill.), а также присутствіе многочисленныхъ остатковъ *Productus giganteus* и *Chonetes papilionacea*; въ меньшемъ количествѣ тутъ встрѣчается *Prod. striatus*, кромѣ того, въ этомъ горизонтѣ мнѣ исключительно встрѣтились экземпляры *Phillipsia*

[1]) Приводимые списки кораллов мнѣ любезно сообщены А. А. Штукенбергомъ, обрабатывающимъ въ настоящее время обширную фауну каменноугольныхъ кораллов Россіи.

globiceps и *Athyris squamigera*. Горизонтъ $C_1^1 b$ изобилуетъ *Productus striatus*, сопровождаемымъ *Productus giganteus*, *Prod. semireticulatus* и *Prod. corrugatus*. Различіе горизонтовъ $C_1^1 b$ и $C_1^1 a$ провести тѣмъ болѣе трудно, что вообще фауна всего яруса C_1^1 весьма бѣдна и состоитъ изъ немногихъ формъ. Въ виду этого я приведу общій списокъ формъ, встрѣченныхъ во всемъ ярусѣ C_1^1: *Phillipsia globiceps* Phill., *Orthoceras* sp., *Phymatifer pugilis* Phill., *Phanerotinus serpula* de Kon., *Euomphalus* sp., *Bellerophon* sp., *Dielasma hastata* Sow., *Dielasma aff. gillingensis* Davids., *Athyris squamigera* de Kon., *Athyris expansa* Phill., *Martinia glabra* Mart., *Spirifer cf. Fischerianus* de Kon., *Spirifer n. sp.*, *Sprifer sp.*, *Reticularia lineata* Mart., *Orthis* sp., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill., *Productus giganteus* Mart., *Prod. striatus* Fisch., *Productus margaritaceus* Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus corrugatus* M'Coy, *Productus* sp.

Нѣкоторыя общія соображенія о сравненіи нашихъ каменноугольныхъ отложеній съ западно-европейскими будутъ приведены ниже. Въ настоящее же время позволю себѣ констатировать замѣчательное сходство указанной нами фауны съ тѣмъ спискомъ формъ, которымъ П. И. Кротовъ характеризуетъ нижніе горизонты Соликамскаго и Чердынскаго каменноугольнаго известняка. По сравненію съ вышележащимъ ярусомъ C_1^2 приведенная фауна достаточно рѣзко отличается: изъ формъ, приведенныхъ въ нашемъ спискѣ — *Phillipsia globiceps*, *Athyris squamigera*, *Athyris expansa*, *Spirifer cf. Fischerianus*, *Spirifer n. sp.*, *Chonetes papilionacea*, *Productus giganteus*, *Productus striatus*, *Prod. margaritaceus*, а также вся вышеприведенная фауна *коралловъ*— не переходятъ въ ярусъ C_1^2.

C_1^2. Верхній ярусъ нижняго отдѣла.

Въ составъ этого яруса входятъ исключительно известняки, представляющіеся слѣдующими отличіями: 1) темносѣрымъ, плотнымъ или зернистымъ, 2) розовато-сѣрыми известняками различнаго сложенія и 3) свѣтлосѣрыми, кремнистыми известняками. Этотъ ярусъ развитъ почти всюду на водораздѣлахъ, въ предѣлахъ развитія нижняго отдѣла каменноугольной системы, а также обнаруживается во всѣхъ рѣчныхъ разрѣзахъ, близъ западной границы указанной полосы распространенія нижняго отдѣла каменноугольной системы, гдѣ покрывается либо верхнимъ каменноугольнымъ известнякомъ, либо артинскими песчаниковыми отложеніями.

Фауна этого яруса отличается бо́льшимъ богатствомъ, по сравненію съ нижнимъ C_1^1; известняки яруса C_1^2 почти всюду характеризуются присутствіемъ окаменѣлостей, изъ которыхъ нѣкоторые виды (*Prod. semireticulatus*, *Pr. longispinus*, *Productus corrugatus* etc.) переполняютъ известнякъ. Изъ такихъ пунктовъ, особенно обильныхъ по нахожденію ископаемыхъ, можно указать р. Юрезань близъ устья Иси (80), берега Симскаго пруда (30), берега Танкала (см. Симъ, 64), р. Бярды (Симъ, 166),

д. Лаклы на Аю (55), д. Яхія (235 — 237), Тимеркуль Тау близъ Арасланновой (Ай, 111), г. Тюй Тюбя на трактѣ изъ Айлина въ Верхн. Киги (3) etc.

Въ ярусѣ C_1^2 найдены слѣдующія формы:

Psamnodus sp., *Bellerophon* sp., *Allorisma regularis* King, *Aviculopecten exoticus* Eichw. (?), *Aviculopecten sclerotis* M'Coy (?), *Aviculopecten* sp., *Dielasma gillingensis* Davids., *Dielasma sacculus* Mart., *Camarophoria* sp., *Rhynchonella pleurodon* Phill., *Athyris ambigua* Sow., *Athyris subtilita* Hall. *Reticularia lineata* Mart., *Spirifer cf. mosquensis* Fisch., *Spirifer* sp., *Orthis resupinata* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Productus corrugatus* M'Coy, *Prod. scabriculus* Mart., *Prod. pustulosus* Phill., *Productus costatus* Sow., *Chonetes* n. sp., *Fusulinella Bocki* Moell. (?), *Cribrostomum* sp., *Bradyina* sp., *Fusulina Verneuili* Moell., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrenb., *Cribrostomum commune* Moell. (?). *Cribrostomum elegans* Moell., *Endothyra* sp.

Фауна эта представляется отличной, какъ отъ нижняго яруса нижняго отдѣла C_1^1, такъ и отъ верхняго каменноугольнаго известняка C_2: съ одной стороны въ этой фаунѣ мы уже не видимъ такихъ типичныхъ представителей яруса C_1^1, какъ *Productus giganteus*, *Prod. striatus* и *Chonetes papilionacea*, а съ другой — полнѣйшее отсутствіе цѣлаго ряда самыхъ обычныхъ формъ известняковъ C_2, каковы: *Spirifer striatus*, *Productus Villiersi*, *Prod. spinulosus*, *Prod. tuberculatus*, представители рода *Spiriferina* (*Saranae*, *Panderi*) и др.

Тѣмъ не менѣе, какъ выше пояснено, тѣсная петрографическая связь горизонтовъ C_1^1 и C_1^2, а также общность ихъ распространенія въ предѣлахъ вышеуказанной полосы, отдѣляющей выходы девонскихъ породъ отъ артинскихъ, дѣлаетъ невозможнымъ раздѣленіе ихъ на картѣ, при теперешней суммѣ нашихъ фактическихъ свѣдѣній.

C_2. Верхній отдѣлъ.

Подобно нижнему отдѣлу, верхній отдѣлъ каменноугольной системы въ предѣлахъ описываемаго западнаго склона Урала состоитъ изъ известняковъ. Эти послѣдніе представляются нѣсколькими разностями, изъ которыхъ наиболѣе обыченъ свѣтлосѣрый, плотный и бѣловатый, зернистый известняки, петрографически тождественные съ хорошо извѣстными всѣмъ геологамъ верхн. каменноугольными известняками окрестностей Стерлитамака; кромѣ того, перѣдокъ розоватый, кремнистый, и бѣловатый, кристаллическій известнякъ, изъ которыхъ послѣдній отличается особеннымъ богатствомъ коралловъ. Болѣе рѣдкой породой служитъ темносѣрый, кристаллическій известнякъ, бѣдный органическими остатками.

Главную область развитія верхняго каменноугольнаго известняка составляетъ сѣверо-западный уголъ нашей карты, гдѣ онъ распространяется вплоть до сѣвернаго

подножія Кара-Тау. Южнѣе онъ выступаетъ относительно небольшими площадями на р. Мал. Біанкѣ (157), по теченію Сима (59, 60) и Ука (231—233), а также въ берегахъ Симскаго пруда и на сѣверо-западъ отъ послѣдняго. Кромѣ того, небольшая площадь верхняго каменноугольнаго известняка находится направо отъ Юрезани, въ окрестностяхъ д. Абдульменевой (Юрезань. 85, 86, 87, 181).

Верхній каменноугольный известнякъ на нашей картѣ показанъ однимъ цвѣтомъ; но руководствуясь палеонтологическими, частью стратиграфическими и петрографическими данными, можно среди него отличить нѣсколько горизонтовъ. Данныя для такого подраздѣленія со всею отчетливостью обнаруживаются, при изслѣдованіи упомянутаго главнаго поля верхн. каменноугольнаго известняка, въ сѣверозападномъ углу нашей карты.

Еще въ 1884 году, въ своемъ предварительномъ отчетѣ [1]) объ изслѣдованіяхъ въ предѣлахъ той обширной области верхняго каменноугольнаго известняка, которая была названа В. П. Меллеромъ [2]) „Уфимскимъ плоскогоріемъ“, я указалъ, что верхніе каменноугольные осадки эти могутъ быть подраздѣлены на нѣсколько достаточно постоянныхъ горизонтовъ, а именно:

e — Свѣтлосѣрый или бѣлый известнякъ (типъ—Тастуба и Ярославка) съ *Agathiceras aff. uralicum* Karp., *Conocardium uralicum* Vern., *Spiriferina Saranae* Vern., *Spiriferina Panderi* Moell., *Spirifer fasciger* Keyserl. *Rhynchonella trilatera* de Kon., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Marginifera splendens* Norw. & Pratt.

d — Зернистый или плотный, сѣрый известнякъ съ прослоями желтовато-сѣраго рухляка и массой *Productus Cora* d'Orb., *Productus longispinus* Sow., *Marginifera uralica* n. sp., *Meekella eximia* Eichw., *Camarophoria crumena* Mart., пластинчатожаберныхъ etc. (*коровый* горизонтъ).

c — Оолитъ, съ фауной, тождественной съ *d*, не отличается такимъ постоянствомъ, какъ остальные горизонты, но интересенъ по нахожденію горючаго сланца.

b — Коралловый известнякъ, сплошь состоящій изъ *Columnaria laevis* Goldf. и *Syringopora parallela*. Масса *Omphalotrochus Whitneyi* Meek., *Phymatifer pugilis* de Kon. etc.

a — розовато-сѣрый известнякъ, переполненный прекрасно сохраненными *Productus semireticulatus* Mart., *Spirifer striatus* Sow. etc.

Въ предѣлы нашей карты упомянутое поле заходитъ лишь восточной своей окраиной. Наиболѣе полный и отчетливый разрѣзъ дастъ намъ рѣка Юрезань, отъ д. Идильбаевой до границы карты. Въ трехъ верстахъ ниже Базраковой выступаетъ въ берегахъ Юрезани (112, 113) свѣтлосѣрый известнякъ C_2^c, содержащій массу ископаемыхъ и тождественный съ классическими известняками Тастубы и Ярославки. Въ 5-ти верстахъ ниже Базраковой обнаруживается розовато-сѣрый коровый извест-

[1]) Извѣстія Геолог. Комит. Т. III, стр. 25—26.
[2]) Neues Jahrbuch. 1870, стр. 648—650.

някъ C_2^d (114, 115), а выше устья Атафа и противъ него обнаруживается коралловый известнякъ (117) C_2^b, состоящій изъ *Columnaria laevis*. На всемъ пространствѣ все время удерживается восточное паденіе; слѣдовательно, мы имѣемъ несомнѣнно послѣдовательную смѣну болѣе верхнихъ горизонтовъ болѣе нижними, — обстоятельство, вполнѣ согласующееся съ вышеприведенной схемой. Ниже устья Атафа, почти до устья Кошелевки, удерживается то же паденіе, причемъ выступаетъ изъ-подъ уровня Юрезани и самый нижній горизонтъ C_2^a (118, 119). Въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ выше устья Кошелевки паденіе известняка C_2^a уже сѣверозападное, и въ 1 верстѣ выше Усть Кошелевой мы видимъ опять у уровня рѣки коралловый известнякъ (121) C_2^b, подъ который выше по теченію уходитъ известнякъ C_2^a. Обнаженія того же коралловаго горизонта и налегающаго на немъ кораваго известняка слагаютъ берега Юрезани на всемъ дальнѣйшемъ ея теченіи, вплоть до устья.

Совершенно подобнаго же рода отношенія наблюдаются, при движеніи отъ типичныхъ известняковъ C_2^e Тастубы, по направленію на западъ по большому тракту, гдѣ они смѣняются выходящими изъ-подъ нихъ известняками *кораваго* горизонта. Болѣе низколежащіе горизонты коралловый—C_2^b и C_2^a—не выступаютъ на этомъ пути вплоть до границы нашей карты.

Въ настоящей работѣ я не даю распредѣленія верхне-каменноугольной фауны по означеннымъ горизонтамъ, такъ какъ это будетъ сдѣлано, при описаніи западнаго 128 листа общей геол. карты. Не могу тутъ не указать на значительное сходство, которое наблюдается въ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ столь удаленнаго отъ Южнаго Урала пункта, какъ Царевъ Курганъ на Волгѣ, и въ вышеприведенномъ разрѣзѣ области моихъ изслѣдованій. На это сходство я уже обращалъ вниманіе [1]) моего сотоварища С. Н. Никитина, давши ему нижеслѣдующую параллелизацію верхн. каменноугольныхъ разрѣзовъ въ обѣихъ областяхъ:

Пріуралье.	Царевъ Курганъ.
e — Известнякъ, съ массою *Fusulina Verneuili*, *Spiriferina Saranae*, *Rhynchopora Nikitini*, *Productus Villiersi*, рѣдкими *гоніатитами* (*Pronorites*, *Agathiceras*) etc.	*e* — Фузулиновый известнякъ, съ *Spiriferina Saranae*, *Productus Villiersi*, *Rhynchopora* sp. etc. *d* — Горизонтъ, съ массою *Bellerophon*, крупными *Spirifer* и *цефалоподами*.
d — Известнякъ, изобилующій *Productus Cora*, *Pr. scabriculus*, *Margi-*	*c* — Доломитъ, съ массой *Productus Cora*.

[1]) Извѣстія Геол. Комит. Т. VII, № 2, стр. 42—43.

nifera uralica, Meekella eximia, Camarophoria crumena, множествомъ конхиферъ etc. *c* — Оолитъ, съ той же фауной, что и *d*.	*b* — Известнякъ съ *Productus scabriculus, Camarophoria crumena, Meekella eximia* etc.
b — Коралловый известнякъ. *a* — Известнякъ съ массой *Productus semireticulatus, Spirifer striatus* etc.	*a* — Коралловый известнякъ.

Если я упоминаю теперь, до окончательной еще обработки матеріала, о большомъ сходствѣ южно-уральскаго разрѣза съ самарскимъ, то лишь потому, что въ литературѣ установилось воззрѣніе о тождествѣ самарскихъ каменноугольныхъ известняковъ съ средне-русскими. Детальная обработка фауны самарской [1]) покажетъ, въ какой мѣрѣ справедливо воззрѣніе на такое сходство; большая же аналогія въ строеніи южно-уральскихъ и самарскихъ верхн. каменноугольныхъ отложеній не подлежитъ, на мой взглядъ, сомнѣнію.

Отложенія восточнаго склона.

Область моихъ изслѣдованій захватываетъ лишь небольшую часть восточнаго склона, въ предѣлахъ которой развитъ лишь только нижній каменноугольный известнякъ C_1. Въ болѣе восточныхъ частяхъ области 139 листа, изслѣдованныхъ А. Ш. Карпинскимъ, выступаетъ изъ-подъ нижняго каменноугольнаго известняка углесодержащая толща C_1. въ районѣ же моихъ изслѣдованій она, можетъ быть, репрезентирована частью отложеніями группы δ_2. Подобно девонскимъ известнякамъ, каменноугольные известняки C_1 разорваны и разбросаны отдѣльными болѣе или менѣе значительными островами, сильно переломаны и прорѣзаны изверженными породами. Подвигаясь съ юга на сѣверъ, мы встрѣчаемъ небольшую площадь, занятую каменноугольнымъ известнякомъ, на западъ отъ д. Абзаковой, по теченію рѣчекъ Саамауры и Кулсугазы (см. восточн. склонъ, 403, 405, 409). Слѣдующая къ сѣверу полоса нижнихъ каменноугольныхъ известняковъ начинается на лѣвомъ берегу Миндяка, въ области безвременно прекратившихъ свое существованіе золотыхъ промысловъ (329, 336, 371, 373) французской компаніи, и протягивается вдоль лѣваго берега Миндяка, вплоть до устья Рястака, откуда нѣсколько отдаляется отъ Миндяка и слѣдуетъ въ нѣкоторомъ разстояніи отъ р. Шагара, соприкасаясь на W съ кристаллическими сланцами M, а на востокѣ съ породами группы δ_2. Выше д. Кутуевой каменноугольный известнякъ переходитъ налѣво отъ р. Шагара, протягиваясь далѣе

[1]) Этой интересной работой занятъ въ настоящее время профессоръ Казанскаго университета, А. А. Штукенбергъ.

непрерывающейся полосой до параллели д. Уразовой. Сѣвернѣе параллели Уразовой, между Кумрукомъ и Каратаромъ, а также между Мал. Бика и р. Ураломъ, каменноугольный известнякъ сильно разорванъ и лишь небольшими площадями защемленъ среди породъ изверженныхъ и обломочныхъ. Кромѣ указанной широкой полосы каменноугольнаго известняка, мы находимъ его въ болѣе узкой полосѣ, протягивающейся вдоль праваго берега Урала, начинающейся сѣвернѣе д. Байрамгуловой (Вос. скл., 236, 237) и доходящей почти до д. Уразовой.

Кромѣ мелкихъ островковъ подлѣ д. Юлдашевой и на сѣверъ отъ нея, болѣе значительная полоска известняка C_1 находится между большимъ трактомъ и р. Ураломъ (67). Маленькіе участки на границѣ породъ σ и $\delta\tau$ выступаютъ подлѣ д. Бикчуриной (42) и Апсалямовой (37). Наконецъ, тотъ же известнякъ обнаруживается между рѣчкой Куръ-Кураукомъ и Уемъ, на западъ отъ д. Балбуковой.

Нижній каменноугольный известнякъ представляется то темно-сѣрой битуминозной, то свѣтло-сѣрой и почти бѣлой разностями. Вѣроятно, часть ятмъ и роговиковъ, какъ нами уже вышеуказано (см. описаніе группы $\delta\tau$), тоже относится къ каменноугольному возрасту.

Органическіе остатки встрѣчены въ нѣсколькихъ пунктахъ: на W отъ Абзаковой, у южной границы 139 листа, близъ Миндякской золотой розсыпи, по ключу Тузъ-Кайгану, на W отъ д. Байрамгуловой; на правомъ берегу Шагара, ниже д. Кулушевой, а также налѣво отъ Шагара, по дорогѣ изъ д. Кутуевой въ Кулушеву, и направо отъ Урала, противъ д. Уразовой. Изъ органическихъ остатковъ, найденныхъ мной, могли быть названы: *Productus giganteus* Mart., *Productus striatus* Fisch., *Productus corrugatus* M'Coy, *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Productus scabiculus* Mart., *Dielasma sacculus* Mart., *Dielasma hastata* Sow., *Martinia glabra* Mart., *Reticularia lineata* Mart., *Spirifer laminosus* M'Coy и *Athyris expansa* Phill.

Изъ этого списка нетрудно видѣть, что разсматриваемые известняки восточнаго склона имѣютъ полнѣйшее сходство съ нижнимъ ярусомъ C_1^1 западнаго склона.

При сравненіи нашихъ каменноугольныхъ отложеній съ западно-европейскими, я ограничусь самыми общими указаніями, такъ какъ детальное сравненіе возможно будетъ послѣ полной обработки каменноугольной фауны Урала. Если я теперь рѣшаюсь высказать нѣсколько соображеній общаго характера, то исключительно потому, что мнѣ удалось путемъ непосредственнаго изученія ознакомиться съ однимъ изъ самыхъ типичныхъ западно-европейскихъ каменноугольныхъ бассейновъ, франко-бельгійскимъ, и притомъ въ сообществѣ такого знатока Сѣверной Франціи, какъ проф. Лилльскаго университета M. Gosselet.

На основаніи детальныхъ своихъ изслѣдованій въ сѣверной Франціи, Gosselet даетъ нижеслѣдующій разрѣзъ каменноугольныхъ отложеній названнаго бассейна, начиная съ древнѣйшихъ:

1) Черный известнякъ, съ *Productus Flemingi* Sow., (*Prod. diaboli* Goss.), *Chonetes papilionacea* Phill., *Spirifer cinctus* Keys. etc.

2) Сѣрый рухляковистый сланецъ. съ *Productus*, *Chonetes* и *Pleurodyctium*.

3) Черный известнякъ, богатый кораллами и криноидами, извѣстный въ мѣстныхъ каменоломняхъ подъ названіемъ „petit granite“; въ немъ изобилуетъ фауна Tournay: *Phillipsia gemmulifera*, *Spirifer tornacensis*, *Sp. cinctus*, *Spirifer aff. duplicicosta* Phill. etc.

4) Черный известнякъ съ кавернами. Надъ нимъ лежитъ

5) сѣрый доломитъ. со стеблями морскихъ лилій.

6) Пепельно-сѣрый или розовато-сѣрый известнякъ, съ *Productus sublaevis*, *Productus giganteus*, *Chonetes comoides* etc.

7) Бѣловатый или свѣтло-сѣрый известнякъ, весь переполненный *Martinia glabra*, *Dielasma hastata*, *Spirifer trigonalis* Mart. (*Sp. bisulcatus* David. pars), *Prod. undatus* etc.

8) Черный известнякъ. съ массой *Productus giganteus*.

9) Угленосные слои, но безъ годнаго къ эксплоатаціи угля, содержащіе въ массѣ *Productus carbonarius* de Kon. (*Prod. longispinus* Sow.).

10) Угленосные слои (terrain houillier exploité) съ остатками растеній и раковинами *Anthracosia*.

Изъ этой послѣдовательной серіи горизонты отъ 1 до 8-го составляютъ тотъ отдѣлъ франко-бельгійской каменноугольной системы, который тамъ называютъ calcaire carbonifère или carbonifèrien, и въ которомъ, согласно Dupont и de Koninck'y, отличаютъ три послѣдовательные горизонта, съ соотвѣтствующими имъ фаунами: нижній горизонтъ, tournasien, съ фауной Tournay, соотвѣтствующій фаунѣ petit granite, по классификаціи Gosselet; 2) waulsortien, характеризующійся присутствіемъ *Spirifer cuspidatus* и соотвѣтствующій горизонту 5-му Gosselet; 3) известняки Visé, съ обширной фауной, обнимающіе всѣ горизонты Gosselet отъ 6 до 8.

Нѣтъ сомнѣнія, что весь этотъ нижній отдѣлъ франко-бельгійскихъ каменноугольныхъ отложеній соотвѣтствуетъ нашему нижнему отдѣлу C_1^1 нижняго каменноугольнаго известняка.

Слѣдующій отдѣлъ франко-бельгійскаго бассейна, terrain houillier non exploité, содержащій *Aviculopecten papyraceus*, *Productus semireticulatus* и *Productus carbonarius* (*Productus longispinus* Sow.) и соотвѣтствующій millstone grit Англіи, можетъ быть сопоставленъ съ нашимъ верхнимъ отдѣломъ нижняго или среднимъ каменноугольнымъ известнякомъ C_1^2, содержащимъ въ изобиліи тѣ же формы. Относительно вышележащихъ горизонтовъ разсматриваемыхъ западно-европейскихъ отложеній должно замѣтить, что они лишь на батрологическихъ данныхъ могутъ быть сопоставляемы съ нашими верхними каменноугольными известняками.

CP. Пермо-Карбонъ.

Какъ уже было сказано въ орографическомъ очеркѣ 139 листа, пермо-карбоновыя отложенія слагаютъ главнѣйше степную холмистую область. Отложенія эти прилегаютъ на востокѣ къ нижне-каменноугольнымъ или девонскимъ осадкамъ, а на западѣ либо прикрываются пермскими образованіями, либо прилегаютъ къ верхнему каменноугольному известняку. Главная площадь пермо-карбона находится въ сѣверо-западной части нашей карты; въ западной же ея части пермо-карбонъ представляется узкой полосой, прилегающей къ нижне-каменноугольному известняку.

Отношеніе пермо-карбона къ болѣе древнимъ отложеніямъ можетъ быть наблюдаемо во многихъ пунктахъ. Близъ сѣверной границы 139 листа артинскія отложенія прилегаютъ къ нижне-девонскимъ песчаникамъ $D_1^1 g$ хребтовъ Сарыяка, Бауръ Елана и друг. Но нѣтъ сомнѣнія, что отношеніе горизонта CPg къ $D_1^1 g$ несогласное, и что послѣдній былъ выдвинутъ въ крутыя складки еще до отложенія артинскаго горизонта. Въ соприкосновеніи артинскихъ отложеній съ вышеописанной полосой нижняго каменноугольнаго известняка C_1 можно во многихъ пунктахъ наблюдать ихъ согласное залеганіе. Однимъ изъ такихъ доказательныхъ разрѣзовъ (см. рис. 50) могутъ служить берега Ая у д. Лакловъ, гдѣ видно непосредственное налеганіе артинскихъ отложеній на верхнемъ ярусѣ C_1^2 нижняго каменноугольнаго отдѣла или среднемъ каменноугольномъ известнякѣ.

Не менѣе характерные разрѣзы представляютъ берега Сима выше устья Калослейки (36), Икынъ подлѣ д. Верхнихъ Лемезовъ (40, 57, 58) и т. д. Согласное налеганіе тѣхъ же артинскихъ отложеній на верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ тоже можетъ быть наблюдаемо въ многочисленныхъ разрѣзахъ. Безъ сомнѣнія, классическимъ обнаженіемъ служатъ берега Сима у завода того же имени, подробно описанныя мной во второй главѣ настоящаго труда. Въ этихъ берегахъ (29—31) (см. Таб. III. и рис. 44, 46, 47) отчетливо виденъ верхній каменноугольный известнякъ, на которомъ налегаетъ свита артинскихъ песчаниковъ и рухляковъ, съ характерными ископаемыми. Такое же отношеніе пермо-карбоновыхъ артинскихъ отложеній видно по Малой Біанкѣ (156, 157), близъ Плотяваго дола. Весьма поучительнымъ также представляется разрѣзъ с. Ярославки, въ горѣ Малой Тастубѣ, описанный нами ниже (см. главу о тектоникѣ).

На нашей картѣ пермо-карбонъ подраздѣленъ на два горизонта. Еще въ 1884 году, въ своемъ предварительномъ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ на западномъ склонѣ Урала [1]) я указалъ, что пермо-карбоновыя отложенія района моихъ изслѣдованій распадаются отчетливо на два горизонта — верхній известково-доломитовый CPc, и нижній песчаниково-сланцевый, артинскій CPg. Такое же отношеніе этихъ

[1]) Извѣст. Геол. Комит., Т. III стр. 10—17, 24—25.

двухъ горизонтовъ наблюдается всюду въ предѣлахъ 139 листа. Типичными обнаженіями, гдѣ видно налеганіе *CPc* на *CPg*, можно считать берега Юрезани, отъ Явбуляковой до Идильбаевой (104—110), и берега Секіяза отъ с. Озерскаго до р. Ая (Ай, 172—173). Такого же рода отношеніе этихъ 2-хъ горизонтовъ, но въ еще болѣе рельефной формѣ, можно видѣть въ предѣлахъ южной части 138 листа 10-ти в. карты. Въ виду особенной поучительности нѣкоторыхъ разрѣзовъ изъ области 138 листа, я позволю себѣ сослаться на два изъ нихъ. Первый находится въ $1^1/_2$ в. на N отъ р. Оки и д. Купакшиной, вдоль по Сухому логу. Слои горизонтальны. Начиная сверху, видны слѣдующіе слои:

Выше всего залегаетъ поздреватый известнякъ *CPc*, переходящій въ тонкослоистое плитняковое отличіе. Въ этомъ известнякѣ масса стеблей морскихъ лилій и фораминиферъ. Какъ выше, такъ и ниже известняка небольшія осыпи того же известняка; подъ ними почти вертикальной стѣной обнажаются

CPg перечные толстослоистые песчаники съ прослоями глинистыхъ сланцевъ.

Другой не менѣе поучительной разрѣзъ я приведу на лѣвомъ берегу Ика, въ 1 верстѣ выше с. Устьикинскаго. въ искусственномъ обнаженіи у мельницы, гдѣ выходы ноздреватаго известняка *CPc* располагаются надъ весьма пологой антиклинальной складкой, состоящей изъ перечнаго песчаника *CPg*, переслаивающагося съ глинистымъ сланцемъ и рухлякомъ. Паденіе всей свиты песчаниковыхъ отложеній внизъ по рѣкѣ изъ NW 320° переходитъ въ SO.

Въ скоромъ времени послѣ выхода моего отчета проф. А. А. Штукенбергъ указалъ, что аналогичныя отношенія горизонтовъ *CPc* и *CPg* наблюдались имъ и въ болѣе сѣверныхъ областяхъ Урала [1]).

Главная площадь пермо-карбоновыхъ осадковъ въ предѣлахъ 139 листа сложена изъ артинскихъ отложеній *CPg*; известково-доломитовый горизонтъ *CPc* размытъ денудаціонными агентами и сохранился лишь отдѣльными болѣе или менѣе значительными островами на нижележащихъ артинскихъ осадкахъ.

Согласно указанному подраздѣленію пермо-карбона, мы опишемъ вначалѣ артинскій [2]), а затѣмъ известково-доломитовый горизонтъ.

CPg. Артинскій горизонтъ.

Отложенія этого горизонта отличаются большимъ разнообразіемъ петрографическаго состава. Среди нихъ мы находимъ песчаники, конгломераты, известняки, мергели

[1]) Извѣст. Геол. Комит. Т. IV, стр. 232—234.

[2]) Я понимаю названіе артинскаго горизонта только въ объемѣ, предложенномъ впервые А. П. Карпинскимъ (Записки Имп. Минер. Общ. 1874. Т. IX, стр. 267), и считаю неправильнымъ названіе всѣхъ пермо-карбоновыхъ отложеній артинскими.

и сланцы разнообразнаго вида. Наиболѣе отличительной породой представляются зеленовато-и синевато-сѣрые песчаники, при вывѣтриваніи принимающіе буровато-и желтовато-сѣрую окраску. Песчаникамъ этимъ на Уралѣ удачно присвоивалось названіе „перечныхъ“. Въ составѣ этихъ песчаниковъ наблюдаются зерна и обломки кварца мелкозернистаго кварцита, разнообразныхъ сланцевъ (филлитовъ), полеваго шпата (плагіоклаза и ортоклаза), порфирита, афанитоваго діабаза и магнитнаго желѣзняка, связанныхъ глинистымъ цементомъ, сильно проникнутымъ кальцитомъ. Послѣдній образуетъ также болѣе или менѣе многочисленныя секреціи въ массѣ породы. Во многихъ песчаникахъ, въ вывѣтрѣломъ состояніи, наблюдаются бурыя пятна водныхъ окисловъ желѣза. Конгломераты артинскіе представляютъ, по большей части, известняково-глинистый цементъ, которымъ связаны отдѣльныя гальки и валуны самыхъ разнообразныхъ породъ: девонскихъ и каменноугольныхъ известняковъ, кремня, кварцита, желтаго и краснаго кварцеваго песчаника $D_1^1 g$, девонскихъ рухляковистыхъ песчаниковъ D_2^1, хлоритовыхъ сланцевъ M, діабаза, порфирита и сіенита. Размѣры валуновъ бываютъ весьма значительны, въ нѣкоторыхъ случаяхъ (гора Ералъская. Сист. Сима, 81—83) до 0, 5 метра въ поперечникѣ. Конгломераты, съ такого рода крупными валунами, на выходахъ обыкновенно бываютъ разрушены; цементъ ихъ частью уносится, частью остается на мѣстѣ въ видѣ болѣе или менѣе песчанистой глины, въ которой разсѣяны отдѣльные валуны. Известняки описываемаго горизонта весьма измѣнчивы по петрографическимъ признакамъ. Наиболѣе частою разностью представляется розовато-сѣрый, зернистый известнякъ, содержащій нерѣдко массу фузулинъ и переполненный брахіоподами; весьма распространенъ также сѣрый глинистый, часто битуминозный известнякъ, издающій при ударѣ характерный нефтяной запахъ. Известняки эти постепенными градаціями связаны съ соотвѣтствующаго цвѣта мергелями, а эти послѣдніе часто вполнѣ незамѣтно переходятъ въ глинистые сланцы, чернаго и сѣраго цвѣтовъ. Иногда мергели бываютъ богаты желѣзомъ и при вывѣтриваніи принимаютъ красно-бурую и даже кирпично-красную окраску. Всѣ эти породы не распредѣляются въ вертикальномъ направленіи въ какомъ либо опредѣленномъ порядкѣ; напротивъ того, часто въ одномъ и томъ же обнаженіи мы видимъ многократное повтореніе различныхъ породъ, не дающее возможности уловить какую бы то ни было правильность и законность въ ихъ чередованіи. Я не стану повторять того, что было уже приведено во 2-й главѣ нашего описанія. Стоитъ обратиться къ любому изъ разрѣзовъ, нами описанныхъ вдоль по Аю или Юрезани, чтобы вполнѣ подтвердить сказанное.

Какъ сказано выше, главная площадь артинскаго горизонта находится въ сѣверной части 139 листа, которая къ югу съуживается и подлѣ Симскаго завода прерывается породами болѣе древняго возраста. Южнѣе Ука мы встрѣчаемъ вновь артинскія отложенія у западной границы 139 листа, вдоль которой они тянутся вплоть до Больш. Инзера; къ югу отъ этого послѣдняго артинскія отложенія выходятъ изъ предѣловъ описываемаго листа. Кромѣ этихъ главныхъ площадей распространенія артинскаго горизонта,

мы его встрѣчаемъ отдѣльными небольшими полосками на западъ отъ Хайбутовой и Апсалямовой, между Больш. и Малой Ургалами (см. сист. Ая, 84), и близъ деревень Миндышевой и Мусабаевой, на западъ отъ Усть-Катавскаго завода.

Фауна артинскаго горизонта въ предѣлахъ 139 листа представляется состоящей почти исключительно изъ брахіоподъ; цефалоподы въ значительномъ числѣ, но въ плохой сохранности, найдены лишь въ Симскомъ заводѣ (31) и на р. Аю, въ 3-хъ вер. ниже д. Мешегаровой, въ Сучьей Горѣ; въ послѣднемъ пунктѣ встрѣчены *Pronorites praepermicus* Karp. и *Orthoceras Verneuili* Moell., въ сопровожденіи *Dielasma elongata* Schloth., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Marginifera typica* Waagen. *Fusulina Verneuili* Moell. etc. Описаніе аммоней артинскаго горизонта составляетъ въ настоящее время предметъ работы А. П. Карпинскаго, давшаго мнѣ слѣдующій списокъ формъ изъ Симскаго завода: *Agathiceras uralicum* Karp., *Gastrioceras* n. sp., *Popanoceras* n. sp., *Parapronorites* n. sp., *Parapronorites* n. sp., *Parapronorites (Uralonorites n. sub.)* n. sp., *Medlicottia artiensis* Grünew., *Medlicottia n. form.* indet., *Paracellites (?)* sp. indet., *Gen.* et sp. indet. Открытія послѣднихъ лѣтъ въ Дарвазѣ и Сициліи, особенно въ послѣдней, обширной фауны, главнѣйшіе типы которой вполнѣ тождественны съ артинскими формами, проливаютъ новый свѣтъ на эпоху постепенной смѣны фауны каменноугольной пермскимъ населеніемъ и даютъ возможность точно указать на аналоговъ нашимъ артинскимъ отложеніямъ какъ на материкѣ Стараго, такъ и Новаго Свѣта. Но если фауна аммоней служитъ прочнымъ основаніемъ для установленія параллелизаціи нашего артинскаго горизонта съ соотвѣтствующими отложеніями Дарваза, Сициліи и т. д., то изученіе фауны артинскихъ брахіоподъ приводитъ насъ къ не менѣе любопытнымъ даннымъ, могущимъ послужить основой для сопоставленія нашихъ верхне-каменноугольныхъ и артинскихъ отложеній съ *Productus Limestone* Соляного кряжа Пенджаба въ Индіи. Обыковенно нашъ артинскій горизонтъ сопоставляли [1]) съ Upper Productus Limestone руководствуясь нѣкоторымъ сходствомъ фауны аммоней въ Пріуральѣ и Соляномъ кряжѣ. Такое сопоставленіе никоимъ образомъ не можетъ считаться основательно мотивированнымъ, такъ какъ изъ всѣхъ аммоней Upper Productus Limestone нѣтъ абсолютно ни одной формы, тождественной съ представителями артинской фауны. Въ послѣднее время Waagen, закончивши обработку фауны Productus Limestone, внесъ въ этомъ направленіи большую поправку, высказавъ (Mem. of the Geol. Surv. Ind. Ser. XIII, Productus Limestone Fossils 7. Coelenterata etc., Preface, p. IV), что нашъ артинскій горизонтъ и отложенія Nebrasca city соотвѣтствуютъ Lower Productus Limestone. Изученіе брахіоподъ артинскаго

[1]) На такомъ предполагаемомъ сходствѣ пріуральской и индійской фаунъ аммоней построены всѣ соображенія Suess'a (Das Antlitz der Erde. Bd. II. стр. 316, 319) о послѣкаменноугольной трансгрессіи изъ Азіи, черезъ Арменію, въ Россію. Помимо чисто палеонтологическихъ основъ, такое соображеніе сильно грѣшитъ противъ данныхъ геологическихъ, предполагая перерывъ между верхне-каменноугольными и артинскими отложеніями въ Россіи.

горизонта хотя и не приводитъ насъ къ тождественному выводу, тѣмъ не менѣе указываетъ на большое ихъ сходство съ фауной брахіоподъ Middle и Lower Productus Limestone Индіи (аммонеи въ этомъ отдѣлѣ отсутствуютъ).

Въ настоящей работѣ я приведу результаты обработки только фауны брахіоподъ, и притомъ собранной мною лично въ предѣлахъ 139 листа и частью за его предѣлами (западнѣе, въ области 128 листа).

Во второй главѣ настоящей работы было описано нѣсколько пунктовъ, гдѣ среди артинскихъ рухляковъ и подчиненныхъ имъ известняковъ, встрѣчена обильная фауна плеченогихъ (Ай, въ $4^1/_4$в. выше Мосегутова, 67; г. Кутканъ Тау на Юрезани, 105; д. Ахунова на Юрезани, 98 и друг.). Неменьшимъ богатствомъ отличаются артинскія отложенія въ предѣлахъ 128 листа, по р. Сарвѣ, Біязу, Уй Теляку и Б. Ашѣ.

Въ палеонтологической работѣ, составляющей приложеніе къ настоящей главѣ, подробно описаны плеченогія, списокъ которыхъ приведенъ въ нижеслѣдующей таблицѣ. Въ этой таблицѣ въ соотвѣтствующихъ графахъ показано крестомъ нахожденіе описанныхъ формъ въ верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ и артинскихъ отложеніяхъ Пріуралья, а также въ различныхъ отдѣлахъ Productus Limestone и пермскихъ отложеніяхъ Западн. Европы; притомъ звѣздочкой обозначены тѣ горизонты, въ которыхъ данная форма имѣетъ преимущественное развитіе.

Списокъ артинскихъ брахіоподъ. **Verzeichniss der artinskischer Brachiopoden.**	Пріуралье. Uralisches Vorland.		Соляной кряжъ. (Prod. Limestone). Salt-Range.			Западная Европа (пермск. отложен.). West Europa (permische Ablagerungen).
	Верхн. каменноугол. известнякъ. Oberer Kohlenkalk.	Артинскій горизонтъ. Artinskischer Horizont.	Нижній отдѣлъ. Lower division.	Средній отдѣлъ. Middle division.	Верхній отдѣлъ. Upper division.	
Dielasma elongata Schlotheim . .	+	+	+	+	—	+
Athyris pectinifera Sowerby. . .	+	+	—	+	+	+
Athyris Royssii Leveillé. . . .	+	+	+	+*	+*	+
Athyris planosulcata Phillips . .	+	+	—	—	—	—
Spirifer Waageni n. sp.	—	+	—	—	—	—
Spirifer alatus Schlotheim. . . .	—	+	+	—	—	+
Spirifer Marcoui Waagen (?) . .	—	+	+	+	—	—
Spirifer Wynnei Waagen (?) . .	—	+	—	+	—	—
Spirifer fasciger Keyserling . .	+	+	+	+*	+	—
Spiriferina cristata Schlotheim. .	+	+	+	+*	+	+

Списокъ артинскихъ брахіоподъ. Verzeichniss der artinskischer Brachiopoden.	Приуралье. Uralisches Vorland.		Соляной кряжъ. (Prod. Limestone). Salt-Range.			Западная Европа (пермск. отложен.). West Europa (permische Ablagerungen).
	Верхн. каменноугол. известнякъ. Oberer Kohlenkalk.	Артинскій горизонтъ. Artinskischer Horizont.	Нижній отдѣлъ. Lower division.	Средній отдѣлъ. Middle division.	Верхній отдѣлъ. Upper division.	
Spiriferina Saranae Verneuil	+	+	—	—	—	—
Reticularia lineata Martin	+	+	+	—	—	—
Martinia (?) *semiplana* Waagen	—	+	—	+	—	—
Rhynchonella Hofmanni Krotow	+	+	—	—	—	—
Rhynchopora Nikitini Tschern.	+	+	—	—	—	—
Camarophoria plicata Kutorga	+	+	—	—	—	—
Orthis cf. indica Waagen	—	+	+	+	—	—
Streptorhynchus pelargonatus Schloth.	—	+	—	+	—	+
Chonetes variolaris Keyserling	+	+	—	—	—	—
Chonetes transitionis Krotow	—	+	—	—	—	—
Productus punctatus Martin	+	+	—	—	—	—
Productus cancriniformis n. sp.	—	+	—	—	—	—
Productus artiensis n. sp.	—	+	—	—	—	—
Productus scabriculus Martin	+	+	—	—	—	—
Productus tenuistriatus Verneuil	+	+	—	—	—	—
Productus Cora d'Orbygny	+	+	+*	+	+	—
Produccus lineatus Waagen	—	+	—	+	+	—
Productus spinulosus Sowerby	+	+	—	—	—	—
Productus praepermicus n. sp.	—	+	—	—	—	—
Productus boliviensis d'Orb.	+	+	—	—	—	—
Productus semireticulatus Martin	+	+	+	—	—	—
Productus spiralis Waagen (?)	+	+	+	—	—	—
Marginifera typica Waagen	—	+	—	+*	+	—
Marginifera (?) *spitzbergiana* Toula	—	+	—	—	—	—

Разсмотрѣніе этой таблицы приводитъ насъ къ любопытнымъ результатамъ. Изъ описанныхъ нами брахіоподъ оказывается 11 изъ нижняго Productus Limestone, 13 изъ средняго и лишь 7 изъ верхняго отдѣла. Такимъ образомъ, уже эти цифры показываютъ, что наша фауна имѣетъ болѣе сходства съ среднимъ и нижнимъ отдѣ-

ломъ Productus Limestone, а не съ верхнимъ. Сопоставляя же распространеніе нашихъ формъ въ нижнемъ и среднемъ Productus Limestone, мы видимъ, помимо численнаго перевѣса сходныхъ формъ, нѣкоторыя основанія считать нижніе горизонты средняго Productus Limestone за отложеніе, эквивалентное съ артинскимъ горизонтомъ. Изъ 13-ти тождественныхъ съ артинскими формъ Middle Prod. Limestone 8 принадлежатъ къ исключительно или преимущественно встрѣчающимся въ среднемъ отдѣлѣ; изъ числа этихъ 8 формъ только 3 встрѣчаются въ нижнемъ отдѣлѣ. Къ числу упомянутыхъ 8 формъ относятся столь отличительныя, какъ *Spirifer musakheylensis = Sp. fasciger* и оригинальные представители рода *Marginifera*. Между тѣмъ въ нижнемъ отдѣлѣ, изъ 11 общихъ формъ, 7 переходятъ въ средній отдѣлъ, и только 4 преимущественно или исключительно встрѣчаются въ Lower Productus Limestone, да и изъ этихъ 4-хъ формъ лишь *Productus spiralis* относится къ отличительнымъ представителямъ артинской фауны. Такой выводъ нѣсколько разнится отъ вышеуказаннаго взгляда Waagen'a, который, впрочемъ, по собственному его выраженію, лишь приблизительно сопоставляетъ артинскій горизонтъ съ Lower Productus Limestone. Основаніе къ такому выводу Waagen видитъ въ томъ, что уже въ Lower Productus Limestone появляются, хотя и въ ограниченномъ числѣ, пермскія формы. Замѣчу съ своей стороны, что и въ верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ Пріуралья находятся нѣкоторыя формы, считавшіяся до сихъ поръ за исключительно пермскія.

Всѣ почти формы артинскаго горизонта представляются или тождественными, или отличающимися весьма незначительными признаками отъ обычныхъ верхне-каменноугольныхъ формъ. Если въ нашей таблицѣ указано въ верхне-каменноугольномъ отдѣлѣ лишь 70% формъ, тождественныхъ съ описанной артинской фауной, то это основывалось на узкомъ пониманіи вида; при болѣе же широкомъ взглядѣ на видъ, цѣлый рядъ формъ, не исключая всей группы *Spirifer striatus* (*Sp. Marcoui*, *Sp. Wynnei*), *Productus semireticulatus* (*Productus spiralis*, etc.), *Productus lineatus*, *Marginifera typica*, etc., окажется обычнымъ для верхне-каменноугольнаго известняка Урала.

Съ другой стороны, въ нашей артинской фаунѣ мы встрѣчаемъ такихъ типичныхъ представителей верхне-каменноугольной фауны Урала, какъ *Camarophoria plicata* Kut., *Spiriferina Saranae* Vern., *Rhynchopora Nikitini* Tscherн., *Productus punctatus* Mart., *Productus scabriculus* Mart., etc. Для доказательства близости фауны артинскаго горизонта къ каменноугольной я не беру данныхъ, почерпнутыхъ изъ разсмотрѣнія другихъ классовъ животнаго царства, такъ какъ изученіе ихъ еще далеко не закончено. Я бы могъ указать, напр., на обильное нахожденіе *Fusulina Verneuili* Möll. въ артинскихъ песчаникахъ и въ известнякахъ, составляющихъ прослои среди рухляковъ, съ разсматриваемой фауной брахіоподъ,—на нѣкоторыхъ типичныхъ верхне-каменноугольныхъ трилобитовъ (*Phillipsia Grünewaldti* Möll.), etc. Въ настоящее время я желаю лишь констатировать фактъ, что вся артинская фауна брахіоподъ представляетъ комплексъ формъ, или пережившихъ эпоху отложенія нашего верхняго каменноугольнаго

известняка безъ всякого малѣйшаго измѣненія, или же изъ такихъ типовъ, которые имѣютъ ближайшихъ родичей въ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ и могутъ быть разсматриваемы за ихъ мутаціонныя измѣненія.

CPc. Известково-доломитовый горизонтъ.

Въ составъ этого горизонта, какъ показываетъ его названіе, входятъ главнѣйше известняки и доломиты. Наиболѣе типичные разрѣзы, въ которыхъ можно прослѣдить весь составъ этого горизонта, находятся внѣ области 139 листа. Самымъ обычнымъ представителемъ этого горизонта служитъ сѣрый или желтовато-сѣрый известнякъ, съ кавернами, выполненными снѣжно-бѣлымъ аморфнымъ кремнеземомъ, въ видѣ тончайшаго порошка, растворимаго въ углекисломъ натрѣ. Нерѣдко этотъ известнякъ переходитъ въ доломитовое отличіе, иногда же имѣетъ брекчіевидное или конгломератовидное сложеніе. Среди этихъ кавернозныхъ известняковъ и доломитовъ наблюдаются промежуточныя толщи оолитовъ, а также свѣтлосѣрыхъ, плотныхъ доломитовъ. Въ нѣкоторыхъ пунктахъ горизонтъ этотъ репрезентированъ бѣлымъ или желтовато-сѣрымъ рухлякомъ, нерѣдко песчанистымъ.

Какъ я уже выше упомянулъ, горизонтъ *CPc* сохранился отъ размыва лишь отдѣльными островами. Весьма возможно, что болѣе тщательныя наблюденія укажутъ болѣе обширное распространеніе этого горизонта надъ артинскими отложеніями; но при моихъ, сравнительно бѣглыхъ, изслѣдованіяхъ и при общей скудости обнаженій на водораздѣлахъ, я могу съ увѣренностью указать область нахожденія известково-доломитовыхъ отложеній лишь въ предѣлахъ, изображенныхъ на нашей геологической картѣ (см. первую область, начинающуюся р. Лемезомъ на сѣверѣ и протягивающуюся къ югу черезъ большой трактъ, верховья Кошелевки и д. Озерскую до Юрезани, и вторую — у западной границы карты, въ нижнемъ теченіи Лемезы). Въ палеонтологическомъ отношеніи горизонтъ этотъ несравненно бѣднѣе, чѣмъ артинскій. Мнѣ удалось всего лишь въ нѣсколькихъ пунктахъ собрать относительно скудный палеонтологическій матеріалъ. Къ числу этихъ пунктовъ относятся берега Лемеза, притока Ая (177), с. Озерское, въ $^3/_4$ в. отъ него, по дорогѣ въ Красный яръ (Ай, 172) и на прав. б. Юрезани, въ $^1/_4$ в. выше Базраковой, г. Тугурма (110). Уже за предѣлами 139 листа ископаемыя въ этомъ горизонтѣ найдены въ д. Омельковой, въ оврагѣ Каменномъ, по дорогѣ въ д. Лемезъ, на прав. бер. Ая, въ 3-хъ верстахъ ниже устья Ика, и на прав. бер. Ая, въ 2-хъ вер. ниже оврага Карагайлы Кулъ (ниже д. Кызылбаевой).

Во всѣхъ указанныхъ пунктахъ встрѣчены слѣдующія формы: *Cladodus aff. lamnoides* New. & Worth., *Astarte permo-carbonica* Tschern., *Dielasma hastata* Sow., *Dielasma elongata* Schloth. *var. sufflata*, *Spiriferina cristata* Schloth. [1]), *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Chonetes variolaris* Keyserl., *Chonetes Verneuiliana* Norw. & Pratt. *Productus*

[1]) Въ предварит. отчетѣ за 1883 г. форма эта ошибочно опредѣлена за *Spiriferina Panderi* Moell.

Purdoni Waagen [1]), *Productus Cora* d'Orbigny, *Productus Villiersi* d'Orbigny, *Productus semireticulatus* Mart., *Productus tenuistriatus* Vern., *Marginifera typica* Waagen [2]), *Stenopora columnaris* Schloth., *Fusulina Verneuili* Moell., *Bradyina nautiliformis* Moell.

Мнѣ не зачѣмъ пояснять тутъ полное почти тождество фауны известково-доломитоваго и артинскаго горизонтовъ, а также подавляющее преобладаніе и въ фаунѣ горизонта *CPc* формъ каменноугольныхъ, составляющихъ болѣе 85% общаго числа видовъ приведеннаго списка. Какъ въ артинскихъ отложеніяхъ, такъ и въ известково-доломитовомъ горизонтѣ отличается широкимъ распространеніемъ *Marginifera typica* Waagen, встрѣченная мною почти во всѣхъ вышеозначенныхъ пунктахъ.

Въ настоящей работѣ я считаю преждевременнымъ входить въ детальное разсмотрѣніе вопроса о параллелизаціи нашего пермо-карбона съ иностранными отложеніями. Всякое рѣшеніе, построенное на изученіи фауны лишь только отдѣльныхъ горизонтовъ, безъ полнаго знанія того, въ какой связи она находится съ предшествовавшей и послѣдующей фаунами, — носитъ характеръ неопредѣленности. Въ Россіи этого вопроса приходится касаться особенно бережно, такъ какъ мы тутъ знаемъ всю серію морскихъ пелагическихъ отложеній, начиная отъ верхне-каменноугольныхъ вплоть до верхнихъ горизонтовъ цехштейна. Нижеслѣдующія строки имѣютъ цѣлью показать въ немногихъ словахъ современное положеніе этого вопроса и указать тотъ путь, который только и можетъ, на мой взглядъ, дать удовлетворительное рѣшеніе. Пока у насъ существуютъ болѣе или менѣе опредѣленныя данныя о фаунѣ верхняго каменноугольнаго известняка, артинскаго и известково-доломитоваго горизонта, а также частью извѣстна фауна нашего цехштейна. Данныя, почерпнутыя изъ изученія этихъ фаунъ, говорятъ намъ, что фауна нашего пермо-карбона (*CPg* и *CPc*) содержитъ подавляющее количество формъ, или тождественныхъ, или весьма близкихъ къ верхне-каменноугольнымъ. Процентъ типичныхъ цехштейновыхъ формъ въ нихъ крайне незначительный. Я не говорю, что выводъ подобный представляетъ что-либо неожиданное. Напротивъ, при тѣхъ обстоятельствахъ, которыя наблюдаются въ Россіи, гдѣ осадки моря съ остатками населявшей его фауны отлагались безъ перерыва во все время каменноугольнаго и послѣдующаго періода, должно a priori ожидать тѣсной фаунистической связи отдѣльныхъ горизонтовъ.

Тѣмъ не менѣе условія эти были доказаны въ сравнительно лишь недавнее время, и не для одной Россіи, а для обширныхъ площадей, какъ Стараго, такъ и Новаго свѣта. Въ то время, когда устанавливались границы каменноугольной и пермской системъ, не была извѣстна не только вся оригинальная фауна пермо-карбона Россіи,

[1]) Видъ этотъ въ томъ же предварит. отчетѣ названъ *Prod. Humboldti*. Какъ я уже имѣлъ случай замѣтить (Замѣтка о каменноуг. фаунѣ окрестн. Владивостока), подобная ошибка часто дѣлалась въ русскихъ работахъ.

[2]) Въ спискахъ формъ предварит. отчета за 1883 г. форма эта значится, какъ *Productus longispinus* Sow.

Солянаго кряжа и т. д. [1])., но даже и соотношеніе каменноугольныхъ отложеній Россіи и Западной Европы было совершенно не выяснено. Лишь въ послѣдніе годы установленъ былъ крупный фактъ. что верхне-каменноугольный известнякъ Россіи есть отложеніе болѣе новое, чѣмъ каменноугольный известнякъ Западной Европы. и что онъ представляетъ вполнѣ опредѣленный и строго выраженный типъ не только въ предѣлахъ Европейской Россіи и Урала, но и въ самыхъ отдаленныхъ странахъ Стараго и Новаго Свѣта. Въ установленіи этого крупнаго факта безспорная заслуга русскихъ и американскихъ геологовъ. Послѣдующія наблюденія все болѣе и болѣе разъясняли исторію каменноугольнаго періода. Въ настоящее время уже безъ натяжки мы можемъ въ общихъ чертахъ нарисовать такую картину, слѣдовавшую за отступаніемъ моря въ предѣлахъ Зап. Европы.

Въ эпоху, примѣрно. соотвѣтствующую отложенію нашего средняго каменноугольнаго известняка (C_1^2). море въ большей части Западн. Европы отступило и смѣнилось или рядомъ прѣсноводныхъ бассейновъ, или же сушей, и такія физическія условія тамъ существовали вплоть до отложенія цехштейна. Отложенія восточныхъ Альпъ, указывающія на существованіе моря въ предѣлахъ той мѣстности въ верхне-каменноугольную эпоху, стоятъ обособленно и не могутъ быть, при существующихъ данныхъ, поставлены въ связь съ отложеніями востока Европы [2]). Въ это время на востокѣ Европы, въ Россіи. а также по обѣ стороны Урала. находилось обширное верхне-каменноугольное море [3]), границы котораго уходили далеко на сѣверъ, вплоть до береговъ Новой Земли [4]) и Шпицбергена [5]). Замѣчательное сходство въ фаунѣ этого моря съ верхне-каменноугольными отложеніями Центральной Азіи (Тянь-Шаня [6]),

---

[1]) Небезъинтереснымъ представляется также тотъ фактъ, что даже и въ Западной Европѣ тѣ прѣсноводныя образованія, которыя въ бассейнѣ Саара. въ Богеміи и Саксоніи, послѣ работъ Weiss'a, Feistmantel'я и E. Geinitz'a. оказались содержащими смѣшанную каменноугольно-пермскую флору,— при установленіи упомянутой границы считались за верхній членъ продуктивной толщи. Для характеристики той неопредѣленности, какая существуетъ еще въ Западной Европѣ относительно систематическаго положенія спиріферовыхъ фузулиновыхъ известняковъ съ аммонеями и эквивалентныхъ имъ артинскихъ отложеній, нелишне обратить вниманіе на разборъ профессоромъ Douvillé послѣдней работы M. Gemellaro, въ которой онъ выражается, что „la faune à Medlicottia appartient soit à l'époque houillère superieure, soit au permien inferieur..." (Bull. Soc. Géol. de France. 3 Serie, T. XVI, № 6, 1888. p. 516.

[2]) Для такого сопоставленія имѣло бы значеніе тождество экземпляровъ *Spirifer mosquensis*, на которые указываетъ G. Stache (Zeitschr. d. D. Geol. Gesellsch., Bd. XXXVI, Heft 2, S. 361) съ типичными русскими представителями вида Фишера.

[3]) Подробныя данныя объ очертаніяхъ каменноугольнаго моря въ предѣлахъ Европейской Россіи см. въ статьѣ А. П. Карпинскаго (Замѣчанія объ осадочныхъ образованіяхъ Европейск. Россіи. Горн. Журн. 1880. Т. IV, стр. 242—250). Въ виду ихъ полноты и опредѣленности, я считаю излишнимъ говорить о томъ же предметѣ.

[4]) F. Toula. Eine Kohlenkalk-fauna von den Barents-Inseln. Sitzungsber. d. Kais. Akad. Wissensch. Wien. Bd. LXXI. Heft V. 1875, стр. 527.

[5]) Fr. Toula. Kohlenkalk-Fossilien von der Südspitze von Spitzbergen, Kohlenkalk- und Zechstein-Fossilien von Spitzbergen. Sitzungsber. K. Akad. Wissensch. Wien. Bd. LXVIII. Heft 3—5, Bd. LXX, Heft 1. p. 133—156. Permo-Carbon-Fossilien von Westküste v. Spitzbergen. Neues Jahrb. 1875, p. 225.

[6]) Г. Романовскій. Матеріалы для геологіи Туркестана.

Индіи [1]) и Китая [2]), Суматры [3]). Тимора [4]), а также такой отдаленной окраины, какъ Владивостокъ [5]), заставляетъ предполагать, что вышеуказанный русскій верхне-каменноугольный бассейнъ имѣлъ свободную связь со всѣми бассейнами въ указанныхъ областяхъ. Какъ происходила эта связь — рѣшить при теперешнихъ свѣдѣніяхъ едва-ли возможно точно; но нѣтъ сомнѣнія, что верхне-каменноугольная трансгрессія на востокѣ была весьма обширна и во всякомъ случаѣ не уступала тому, что мы видимъ въ ту же эпоху въ Сѣверной [6]) и Южной Америкахъ [7]), каменноугольныя отложенія которыхъ имѣютъ столько аналогій съ нашими и китайскими. Небезъинтересенъ фактъ, что въ юго-западномъ углу Европы (въ Астуріи [8]), гдѣ развитъ верхне-каменноугольный известнякъ, мы его находимъ со всѣми типичными чертами вер.-кам. фауны. Равнымъ образомъ, и въ Африкѣ, въ Зап. Сахарѣ, судя по фаунѣ, описанной G. Stache [9]), развиты отложенія того же возраста.

Въ эпоху, послѣдовавшую за отложеніемъ верхняго камен. известняка, на востокѣ Россіи характеръ морскихъ отложеній мѣняется: вмѣсто известняковъ мы видимъ преобладаніе мергелей, песчаниковъ, конгломератовъ (артинскій горизонтъ *CPg*), а затѣмъ опять переходъ въ известняковую и доломитовую фацію (известково-доломитовый горизонтъ *CPc*), причемъ оба эти горизонта, *CPg* и *CPc*, характеризуются фауной, которая генетически связана съ фауной верхняго каменноугольнаго известняка Урала. Указанная фауна нашего пермо-карбона имѣетъ также вполнѣ опредѣленный habitus и повторяется со всѣми отличительными чертами на громадныхъ разстояніяхъ отъ Стараго до Новаго Свѣта. Такого рода фауну мы видимъ въ нижнихъ горизонтахъ Middle Prod.

---

[1]) J. Salter. Palaeontology of Niti in the Northern Himalaya. 1845. Calcutta, p. 52—55. Waagen. Salt-Range fossils. Mem. of the Geol. Surv. of India. Ser. XIII. Productus Limestone.

[2]) E. Kayser. Richthofen's China. Bd. IV.

[3]) F. Roemer. Ueber eine Kohlenkalk-Fauna der Westküste von Sumatra. Palaeontographica. Pd. XXVII. 1880—81. стр. 1—11.

[4]) E. Beyrich. Ueber eine Kohlenkalk-Fauna von Timor. Abhandl. d. Königl. Akad. d. Wissensch. z. Berlin. 1864, стр. 61—98.

[5]) Ѳ. Чернышевъ. Извѣстія Геолог. Комитета. Т. VII, стр. 353.

[6]) Штаты Jowa, Illinois, Kentucky, Missurri, Nebraska, Kanzas, Colorado, Utah, Nevada, Arizon, New-Mexico по работамъ Meek, White, Hayden, Worthen, Newberry, Geinitz и друг.

[7]) D'Orbigny. Voyage dans l'Amér. méridion.; Salter. Quart.-Journ. Geol. Soc. Vol. XVII, p. 64. Bolivian fossils; Fr. Toula. Ueber einige Fossilien des Kohlenkalkes von Bolivia. Sitzungsber. der K. Akad. der Wissensch. Wien. 1869. Bd. LIX, Heft 3, стр. 433.

[8]) Согласно Ch. Barrois (Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de Galice) каменноугольныя отложенія Астуріи распадаются на: 1) Marbres griottes съ фауной гоніатитовъ, 2) огромную толщу известняковъ, бѣдную ископаемыми, и 3) известняки съ богатой фауной. Благодаря любезности профессора Barrois, я имѣлъ возможность осмотрѣть эту фауну и легко призналъ въ ней рядъ верхне-каменноугольныхъ представителей Урала: *Spirifer striatus*, *Camarophoria plicata*, *Chonetes variolata*, *Chonetes uralica*, *Amplexus coralloides*.

[9]) Stache. Fragmente einer Afrikan. Kohlenkalk-Fauna aus dem Gebiete der West-Sahara. Denkschr. der Kaiserl. Akademie der Wissensch. Wien. Bd. XLVI. 1883.

Limestone Индіи [1]), ее мы встрѣчаемъ въ Дарвазѣ [2]), Сициліи [3]), и даже Америкѣ [4]). Въ Средней Россіи въ это время была, вѣроятно, суша, такъ какъ, судя по даннымъ буровыхъ скважинъ и наблюденіямъ въ естественныхъ разрѣзахъ, въ этой области можно предположить перерывъ между отложеніемъ в. каменноугольнаго известняка и средне-русскимъ цехштейномъ. Сѣверъ Россіи въ этомъ отношеніи представляетъ болѣе любопытную область, такъ какъ на основаніи того отрывочнаго матеріала, который имѣется на лицо какъ въ видѣ литературныхъ данныхъ, такъ и коллекцій гр. Кейзерлинга, Барбота-де-Марни и Гревингка, можно догадываться, что въ бассейнахъ Двины, Мезени и Печоры ходъ геологическихъ явленій былъ аналогиченъ Уралу, т.-е. морскія отложенія верхне-каменноугольной эпохи смѣнились непосредственно морскими же отложеніями, соотвѣтствующими пермо-карбону Пріуралья (*CPg* и *CPc*). Тѣ же условія повторялись и въ области полярной, гдѣ смѣна разсматриваемыхъ эпохъ совершалась также постепенно, какъ и въ восточной Россіи. Въ Западной Европѣ, на большей части ея площади, продолжались тѣ же вышеуказанныя условія, что и во время отложенія продуктивныхъ толщъ, и мы встрѣчаемся съ почти непреодолимой задачей, пытаясь сопоставить наши морскія образованія съ западно-европейскими прѣсноводно-насущными.

Какова была дальнѣйшая исторія смѣны морскихъ осадковъ, слѣдовавшихъ за отложеніемъ пермо-карбона, мы можемъ указать съ опредѣленностью лишь въ области восточной Россіи, въ Пріуральѣ, гдѣ уже накопилось достаточно стратиграфическаго и палеонтологическаго матеріала для общаго рѣшенія этого вопроса. Въ описаніи костромской фауны [5]) я уже имѣлъ случай касаться этого вопроса; теперь же лишь замѣчу, что между вышеуказаннымъ нашимъ пермо-карбономъ и русскими эквивалентами западно-европейскаго цехштейна лежитъ громадная толща морскихъ отложеній, содержащая фауну, болѣе древнюю, чѣмъ западно-европейскій цехштейнъ и распадающуюся на нѣсколько отчетливо обрисованныхъ палеонтологическихъ горизонтовъ, съ которыхъ только и начинается пермская система, понимая ее въ объемѣ Мурчисона [6]).

---

[1]) Waagen. l. c.

[2]) A. Karpinsky. Ein Hinweis auf das Vorkommen von permo-carbonischen Schichten in Darwaz (Central Asien). Verhandl. d. Russ. Kais. Min. Gesellsch. 2 Ser., Bd. XVIII, p. 212.

[3]) Gemellaro. La fauna dei calcari con Fusulina d. valle d. fiume Sosio, 1887. Appendice, 1888.

[4]) См. вышеуказанныхъ американскихъ авторовъ, а также работу A. Heilprin. On a carboniferous ammonite from Texas (Proceedings Acad. Nat. Scienc. Philadelphia. 1884, p. 53).

[5]) Der Permische Kalkstein im Gouvernement Kostroma. Verhandl. d. Rus. K. Min. Gesellsch. Bd. XX, стр. 310—315. См. также мои предварит. отчеты въ Извѣст. Геол. Комит. Т. V, № 1; Т. VII, № 3.

[6]) См. Геологич. описаніе Европ. Россіи и хребт. Уральск. Ч. I. Главы VII и VIII, а также Siluria. Fifth Edition, стр. 311—313. Въ послѣднемъ сочиненіи (стр. 12) Мурчисонъ даетъ такую послѣдовательность горизонтовъ верхняго палеозоя Пріуралья: „Каменноугольные известняки съ широко распространенными *Producti*, переходящіе кверху въ плитняки, съ незначительными признаками угля (наши артинскія породы). За ними слѣдуетъ пермская группа, состоящая изъ: 1) песчаниковъ и известняковъ въ раз-

Я веду рѣчь къ тому, чтобы показать, въ какомъ простомъ видѣ представляется современное положеніе вопроса о пермо-карбонѣ, и насколько произвольными являются всѣ стремленія отдѣльныхъ авторовъ подтянуть серію отложеній, аналогичную нашему пермо-карбону, подъ произвольные принципы подраздѣленія системъ, давая имъ совершенно субъективныя границы. Я говорю о стремленіи нѣкоторыхъ ученыхъ пріурочить нашъ пермо-карбонъ (*CPg* и *CPc*) къ пермской системѣ, понимая его въ широкомъ смыслѣ, какъ пелагическую фацію нижняго отдѣла этой системы. При томъ взглядѣ, что границы геологическихъ системъ чисто искусственны, безъ сомнѣнія только одинъ историческій методъ могъ бы дать опредѣленный отвѣтъ въ этомъ направленіи; но разсматривая съ исторической точки зрѣнія, вышеуказанное рѣшеніе представляется невѣрнымъ уже потому, что въ пермскую систему въ объемѣ Мурчисона нашъ пермо-карбонъ, а слѣдовательно и всѣ его эквиваленты, не входилъ, и авторъ пермской системы нашп артинскія отложенія считалъ [1]) за аналога продуктивныхъ толщъ западн. Европы. Изучая же данный вопросъ съ геологической стороны, мы видимъ полную генетическую связь фауны нашего пермо-карбона съ каменноугольной, при подавляющемъ преобладаніи типовъ этой системы надъ пермскими. При такихъ условіяхъ рѣшеніе вопроса о принадлежности пермо-карбона къ перми, очевидно, не согласуется съ фактами, и если игнорировать оригинальныя черты, присущія артинскому горизонту, то во всякомъ случаѣ логичнѣе его относить къ каменноугольной, а не къ пермской системѣ. Я никакъ не нахожу возможнымъ согласиться съ тѣми систематиками геологами, которые стремятся всякій новый открывшійся фактъ включить въ искусственныя рамки системъ, созданныя лишь вслѣдствіе неполноты нашихъ свѣдѣній о непрерывномъ ходѣ геологическихъ явленій въ данный періодъ. Особенно непонятно это стремленіе по отношенію нашего пермо-карбона и его эквивалентовъ, типичныхъ морскихъ отложеній, когда ихъ сопоставляютъ съ западно-европейскою нижней пермью, подразумѣвая подъ этимъ Rothliegendes. Я полагаю, при такихъ условіяхъ является ошибочной самая исходная точка разсужденій, такъ какъ для извѣстнаго геологическаго момента за типъ должно считать морскія отложенія, а никакъ не прѣсноводныя и насущныя образованія; слѣдовательно, всѣ вопросы должно рѣшить по сравненію съ первыми, но не со вторыми. Въ Россіи

нообразной послѣдовательности, содержащихъ фауну цехштейна Германіи и сопровождающихся мергелями, гипсами и т. п.; 2) Красные песчаники съ мѣдными рудами и растеніями; 3) конгломераты и песчаники, съ остатками растеній и *Reptilia*.

[1]) Въ цитированномъ пятомъ изданіи „Siluria, p. 366“, Мурчисонъ болѣе чѣмъ опредѣленно выражается объ артинскихъ отложеніяхъ: „Въ Россіи эти отложенія бываютъ болѣе известковисты и содержатъ гоніатиты. Они составляютъ самые высшіе горизонты каменноугольной группы (въ точномъ ея значеніи) на обширной площади между Волгой и Уральскими горами, гдѣ во многихъ пунктахъ можно наблюдать одновременно слѣдующія за ними пермскія отложенія, вышеописанныя. Разсматриваемыя наиболѣе высокія каменноугольныя отложенія въ Россіи содержатъ лишь тонкія пропластки угля; Upper Coal-measures Англіи не имѣютъ репрезентантовъ въ Россіи“. См. также Геологическ. описаніе Европ. Россіи и хребт. Уральскаго. Ч. I, стр. 506—512.

мы имѣемъ всю непрерывную серію морскихъ отложеній отъ верхне-каменноугольной эпохи вплоть до типичнаго германскаго цехштейна; каждую опредѣленную фазу въ развитіи фауны серіи этихъ отложеній мы можемъ вполнѣ опредѣленно отмѣтить и охарактеризовать: фауна нашего в. кам. известняка смѣняется населеніемъ пермо-карбона, содержащимъ еще подавляющее количество формъ каменноугольныхъ (трилобитовъ, брахіоподъ, форамениферъ); уже вслѣдъ за пермо-карбономъ начинается пермь въ смыслѣ Мурчисона, въ нижнемъ отдѣлѣ которой мы находимъ цѣлый рядъ опредѣленныхъ фаунистическихъ горизонтовъ, болѣе древнихъ, чѣмъ цехштейнъ Зап. Европы. Какія же данныя, при такихъ условіяхъ, могутъ заставить насъ относить пермо-карбонъ къ перми?!

Пермо-карбонъ одна изъ такихъ серьезныхъ задачъ геологіи, которая заставляетъ внимательнѣе оглянуться на принципы геологической классификаціи; при томъ искусственномъ принципѣ, который господствуетъ до сихъ поръ въ геологіи, мы невольно должны сталкиваться съ такими мало имѣющими теоретическаго значенія вопросами, какъ отнесеніе пермо-карбона къ той или другой системѣ. Если такихъ спорныхъ вопросовъ въ геологіи пока мало, то это зависитъ лишь отъ неполноты нашихъ свѣдѣній о непрерывномъ ходѣ геологическихъ явленій на поверхности земнаго шара. Въ настоящее время, когда все болѣе и болѣе раздается голосовъ объ искусственности существующихъ принциповъ подраздѣленія системъ, нельзя не сочувствовать тѣмъ ученымъ, которые стремятся къ созданію мѣстныхъ геологическихъ единицъ, тщательно изучая мѣстныя послѣдовательныя фауны и ихъ взаимную связь [1]).

Лишь по накопленіи достаточнаго количества данныхъ (а данныхъ этихъ уже и въ настоящее время не мало) возможно будетъ опредѣлить съ точностью такіе важные геологическіе моменты, какъ трансгрессія моря и появленіе суши, которые, въ связи съ другими факторами, каковы—климатическія условія, вулканическая дѣятельность и т. п., могутъ, конечно, дать болѣе естественную и универсальную геологическую группировку [2]).

Вотъ исходя изъ этой то точки зрѣнія, я считаю вполнѣ цѣлесообразнымъ удержать терминъ пермо-карбонъ за отложеніями опредѣленнаго типа, соотвѣтствующими эпохѣ смѣны каменноугольнаго періода пермскимъ и притомъ выраженными либо морскими, либо гетеромезичными пасушно-прѣсноводными осадками, представляющими двѣ фаціи, хронологическое сопоставленіе которыхъ, при настоящемъ уровнѣ нашихъ свѣдѣній, представляется болѣе, чѣмъ гадательнымъ. Въ этомъ отношеніи я нахожу полное со-

[1]) Такое стремленіе болѣе замѣтно въ Сѣв. Америкѣ и Россіи, что и вполнѣ понятно, такъ какъ при громадности территоріи этихъ странъ, при разнообразіи ихъ физическихъ условій какъ въ современную, такъ и въ отдаленныя геологическія эпохи, и при той постепенной смѣнѣ суши и моря, которая наблюдается въ этихъ странахъ на огромныхъ площадяхъ въ разные геологическіе моменты, — должны наиболѣе рельефно обрисоваться искусственныя рамки геологической классификаціи, создавшіяся при изученіи лишь одной Западной Европы.

[2]) См. въ этомъ направленіи замѣчанія M. Neumayr'a, Erdgeschichte, Bd. II, стр. 214–215.

гласіе во мнѣніи Waagen'a (l. c.), который, говоря объ отложеніяхъ со смѣшанной фауной (Lower Productus Limestone), предлагаетъ ихъ разсматривать какъ „переходныя между пермскими и каменноугольными и, приблизительно, соотвѣтствующими по возрасту артинскимъ песчаникамъ и отложеніямъ Nebraska city".

ОПИСАНІЕ ПЛЕЧЕНОГИХЪ АРТИНСКАГО ГОРИЗОНТА ЮЖНАГО УРАЛА.

Dielasma King (Waagen).

Dielasma elongata Schlotheim.

1816—17. *Terebratulites elongatus* Schlotheim. Denkschr. d. K. Akad. d. Wissensch. zu München, p. 27, pl. VII, fig. 7—14.
1882. *Dielasma elongatum* Waagen. Salt Range fossils. Brachiopoda, p. 342, pl. XXV, fig. 10.
1884. *Dielasma elongata* Tschernyschew. Der permische Kalkstein im Gouvernement Kostroma. Verh. d. K. Min. Gesellsch. Bd. XX, p. 289.

Артинскіе экземпляры, найденные по р. Аю, въ 3-хъ верстахъ ниже Мешегаровой, въ горѣ Саркалы, ничѣмъ неотличимы отъ пермскихъ, а также каменноугольныхъ представителей *Dielasma elongata* въ Россіи.

Athyris M'Coy.

Athyris planosulcata Phillips.

1836. *Athyris planosulcata* Phillips. Geology of Yorkshire. Vol. II, p. 220, pl. X, fig 15.
1858. *Athyris planosulcata* Davidson. Brit. Carbon. Brach., p. 80, pl. XVI, fig. 2—13, 15. Синонимику см. ibidem.
1862. *Athyris planosulcata* Moeller. Геолог. и палеонтол. замѣтки объ осадкахъ горноизвестк. формаціи отклоновъ хребта Уральскаго (Горн. Ж. Ч. IV), стр. 79, таб. VI, фиг. 7, 8.

Форма эта, столь распространенная и хорошо извѣстная въ верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ Урала, встрѣчена мною въ артинскихъ отложеніяхъ на лѣвомъ берегу Юрезани, въ горѣ Кутканъ Тау, ниже д. Куселяровой.

Athyris Royssii Leveillé.

1835. *Athyris Royssii.* Leveillé. Mém. Soc. Géol de France. Vol. II, p. 39, pl. II, fig. 18—20.
1858. *Athyris Royssii* Davidson. Brit. Carb. Brach., p. 84, pl. XVIII, fig. 1—11.
1883. *Athyris Royssii* Waagen. Salt-Range Brachiopoda (Mem. of the Geol. Survey of India. Ser. XIII, I Productus Limestone), p. 475, pl. XL, fig. 6—12, pl. XXXIX, fig. 10.

Артинскіе экземпляры (Кутканъ Тау на Юрезани) относятся къ типичнымъ представителямъ вида Leveillé. Какъ я уже указывалъ при описаніи пермской костромской фауны (Записк. Имп. Минер. Общества, 2 Сер., Т. XX, стр. 291), *Athyris Royssii* отличается отъ *Athyris pectinifera* лишь присутствіемъ синуса брюшной створки. Признакъ этотъ является недостаточно рѣзко выраженнымъ, такъ какъ и у типичныхъ пермскихъ *Athyris pectinifera* появляется иногда вдавленность брюшной створки. Въ виду этого, только съ натяжкой можно различать эти двѣ формы, и я описываю артинскіе экземпляры подъ названіемъ Leveillé лишь съ цѣлью указать на полнѣйшее тождество ихъ съ весьма обыкновенными каменноугольными формами Западн. Европы.

Въ Соляномъ кряжѣ *Athyris Royssii* главнѣйше встрѣчается въ Middle и Upper Productus limestone; гораздо рѣже она находится въ нижнемъ отдѣлѣ.

Athyris pectinifera Sowerby.

1840. *Atrypa pectinifera* Sowerby. Miner. Conchol. Vol. VII. p. 14, pl. CCCCCCXVI.
1845. *Terebratula pectinifera* Verneuil. Peléontologie de la Russie, p. 57, pl. VIII, fig. 2.
1858. *Athyris pectinifera* Davidson. Brit. perm. Brach., p. 21, pl. I, fig. 50—56, pl. II, fig. 1—5.
1884. *Athyris pectinifera* Tschernyschew. Der permische Kalkstein im Gouvernement Kostroma, p. 290, pl. XVII, fig. 26—27.

Къ діагнозу этой хорошо извѣстной формы мнѣ нечего прибавлять, т. к. я уже имѣлъ случай описать нашихъ пермскихъ представителей этого вида. Артинскія формы (р. Сарва, у Тереклинскаго починка) ничѣмъ отъ нихъ не отличимы и представляютъ типичныхъ представителей вида Sowerby.

Въ Западной Европѣ и Россіи форма эта появляется уже въ каменноугольныхъ отложеніяхъ, но главнаго развитія достигаетъ въ пермскихъ.

Въ Соляномъ кряжѣ форма, описанная Waagen'омъ подъ названіемъ *Athyris cf. pectinifera*, встрѣчена въ среднемъ и верхнемъ Productus Limestone.

Spirifer Sowerby.

Spirifer fasciger Keyserling.

Таб. V, фиг. 4.

1846. *Spirifer fasciger* Keyserling. Reise nach Petschoraland, p. 231, pl. VIII, fig. 3, 3a, 3b.
1852. *Spirifer fasciger*? Owen. Geological Surwey of. Wisconsin and Minnesota, pl. V, fig. 4.
1860. *Spirifer fasciger* Grünewaldt. Beiträge zur Kenntniss der sedimentär. Gebirgsform. des Urals, p. 97, pl. V, fig. 1.
1862. *Spirifer Moosakhailensis* Davidson. Salt-Range Brachiopoda (Quard. Journ. Vol. XVIII, February), p. 28, pl. II, fig. 2.
— *Spirifer striatus var. attenuatus* Moeller (non Sowerby). Геолог. и палеонт. замѣтки, стр. 66, таб. II, фиг. 4. (excl. cet.).
1884. *Spirifer Musakheylensis* Waagen. Salt Range Brachiopoda, p. 512, pl. XLV.

Waagen, давая описаніе *Spirifer musakheylensis* изъ Salt Range, обращаетъ вниманіе на то, что эта форма, вмѣстѣ со *Spirifer tegulatus* Trautsch., представляетъ группу, имѣющую, при оригинальномъ пучкообразномъ расположеніи реберъ, отчетливую черепитчатую структуру на поверхности раковины. Послѣдній признакъ, по мнѣнію Waagen'а и Траутшольда, настолько важенъ, что можетъ послужить основаніемъ къ отдѣленію указанныхъ формъ, какъ самостоятельныхъ видовъ, отличныхъ отъ лишенныхъ (?) этой скульптуры (*Spirifer fasciger* Keyserl.).

Имѣя возможность изучить, какъ прекрасно сохраненные экземпляры изъ Коончеева, доставленные С. Н. Никитинымъ, а также оригиналы графа Кейзерлинга, я могу удостовѣрить, что вся разница въ скульптурѣ обусловливается лишь способомъ сохраненія. Среди цѣлой серіи коончеевскихъ экземпляровъ мы видимъ какъ имѣющихъ прекрасно выраженную черепитчатую структуру, такъ и лишенныхъ этой послѣдней. На ядрахъ эта скульптура отражается весьма слабо, что хорошо видно какъ на московскихъ образцахъ, такъ и на индійскихъ, изображенныхъ Waagen'омъ. Экземпляръ, описанный впервые Кейзерлингомъ, представляетъ ядро, на которомъ весьма слабо выражена черепитчатая скульптура, но это обусловливается исключительно способомъ сохраненія. На изображенномъ нами артинскомъ экземплярѣ, представляющемъ тоже ядро, сохранились слѣды черепитчатаго строенія, не менѣе отчетливые, чѣмъ на нѣкоторыхъ оригиналахъ Waagen'а. Вообще, я не вижу никакихъ данныхъ для отличія прекрасно сохраненнаго *Spirifer*'а изъ артинскихъ отложеній отъ *Spir. musakheylensis* Davidson. Равнымъ образомъ, я полагаю, что и отдѣленіе *Spirifer ambiensis* недостаточно мотивировано Waagen'омъ, и на него основательнѣе смотрѣть, какъ на извѣстный способъ сохраненія *Spir. fasciger* Keys. Я не вижу также достаточно основаній отдѣлять *Spirifer tegulatus* Trautsch. отъ индійскаго вида и *Sp. fasciger*. Болѣе рѣзкое черепитчатое строеніе у *Sp. tegulatus* зависитъ лишь отъ прекраснаго сохраненія, а потертые экземпляры вида Траутшольда также сглажены, какъ и упомянутые *Spirifer musakheylensis* и *fasciger*.

Къ разсматриваемому виду несомнѣнно относятся нѣкоторыя изъ формъ верхн. каменноугольнаго известняка Урала, описанныя В. И. Меллеромъ за *Sp. striatus var. attenuatus* Sow. Судя по рисунку и описанію Sowerby (Min. Conch., p. 151, pl. CCCCXCIII, fig. 3—5), у *Spirifer attenuatus* пучкообразныя ребра не имѣютъ вида двускатныхъ крышъ, придающихъ столь своеобразный habitus виду Кейзерлинга.

Spirifer fasciger Keyserling=*Sp. musakheylensis* Waagen, хотя и проходитъ черезъ всю толщу Productus Limestone, но главное развитіе получаетъ въ среднемъ отдѣлѣ. Въ Россіи *Sp. fasciger* довольно рѣдокъ въ верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ и значительно рѣже, чѣмъ типичные *Sp. striatus* Sow. Въ артинскихъ отложеніяхъ я встрѣтилъ изображенныхъ на таб. V, фиг. 4, *Spirifer fasciger* въ г. Кутканъ Тау, на лѣвомъ берегу Юрезани, ниже д. Куселяровой.

Spirifer Wynnei Waagen (?).

Таб. V, фиг. 7, 8.

1884. *Spirifer Wynnei* Waagen. Salt Range Brachiopoda, p. 517, 518, pl. XLIV, fig. 6—7.

У меня находятся только брюшныя створки этой формы и притомъ неполныя, что и заставляетъ условно идентифицировать мои экземпляры съ индійскими. Отличіе этой формы, относящейся къ группѣ *Spirifer duplicicosta*, отъ этого послѣдняго указаны уже Waagen'омъ и состоятъ главнѣйше въ слабомъ развитіи средняго возвышенія спинной створки и въ болѣе значительной и болѣе загнутой area брюшной створки, а также въ весьма широкомъ треугольномъ ея отверстіи. Складки этой створки рѣзки, округлены и дихотомируютъ къ лобному краю, но никогда не собираются въ пучки, подобно тому, какъ у *Spirifer duplicicosta* Phillips.

Въ Соляномъ кряжѣ *Spirifer Wynnei* представляетъ форму рѣдкую, встрѣченную исключительно въ Middle Productus Limestone. Описываемыя мною брюшныя створки найдены въ Кутканъ Тау на Юрезани.

Spirifer Marcoui Waagen (?).

Таб. V, фиг. 5.

1884. *Spirifer Marcoui* Waagen. Salt Range Brachiopoda, p. 510—511, pl. XLVII.

У меня есть только одна неполная брюшная створка, весьма сходная съ означеннымъ видомъ Waagen'а. Форма эта чрезвычайно близка къ *Sp. striatus* Mart. и отличается отъ послѣдняго лишь весьма глубокимъ и болѣе узкимъ синусомъ брюшной створки, высоко приподнимающимъ лобный край малой створки.

Въ Productus Limestone этотъ видъ весьма рѣдокъ и былъ найденъ въ верхнихъ слояхъ нижняго отдѣла и въ основаніи средняго отдѣла. Мною описанный экземпляръ происходитъ съ берега Ая, въ $4^1/_4$ верст. выше с. Мосегутова.

Spirifer alatus Schlotheim.

Таб. V, фиг. 6.

1813. *Terebratulites alatus* Schlotheim. Leonh. Min. Taschenb. Vol. VII, p. 58, pl. II, fig. 1—3.
1850. *Trigonotreta alata* King. Monogr. Brit. Perm. fossils, p. 130, pl. IX, fig. 4—12.
1858. *Spirifera alata* Davidson. Monogr. Brit. Permian Brach., p. 13, pl. I, fig. 23—26, pl. II, fig. 6—7.
1861. *Spirifer alatus* Geinitz. Dyas, p. 87, pl. XVI, fig. 1—7.
1884. *Spirifer alatus* Waagen. Salt Range Brach., p. 519—521, pl. XLVIII, fig. 2, 7.

У меня есть только спинная створка, но настолько хорошо сохраненная, что не оставляетъ сомнѣнія въ точности опредѣленія. Среднее округленное возвышеніе пачи-

нается отъ макушки и рѣзко отдѣлено отъ боковъ раковины. По бокамъ возвышенія располагаются радіальныя складки, сглаживающіяся по паправленію къ бокамъ раковины. Углы раковины переходятъ въ остроконечія, а вся поверхность покрыта весьма тонкимъ, но отчетливымъ концентрическимъ рисункомъ. *Spirifer alatus*. столь обычный въ пермскихъ отложеніяхъ Западной Европы, въ Соляномъ кряжѣ встрѣченъ до сихъ поръ исключительно въ нижнемъ Productus Limestone. Равнымъ образомъ, въ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ г. Маргаритовымъ встрѣчепъ прекрасно сохраненный *Sp. alatus* въ окрестностяхъ Владивостока. Въ артинскихъ отложеніяхъ я нашелъ его па р. Сарвѣ.

Spirifer Waageni n. sp.

Таб. V, фиг. 2.

Эта изящная форма рѣзко отличается отъ всѣхъ извѣстныхъ мнѣ формъ и можетъ быть сопоставлена лишь съ нашимъ верхне-каменноугольнымъ *Spirifer lyra* Kutorga.

Обѣ створки описываемаго вида одинаково выпуклы. Длина нѣсколько превышаетъ ширину, и замочный край короче наибольшей ширины раковины, соотвѣтствующей передней половинѣ спинной створки. Area брюшной створки весьма высокая, рѣзко отграниченная отъ боковъ раковины, почти прямая и лишь подъ макушкой нѣсколько болѣе изогнута. По срединѣ area находится весьма широкое треугольное отверстіе. Отъ макушки брюшной створки тянется широкій и плоскій синусъ, вся же раковина покрыта округленными плоскими складками, болѣе мелкими въ синусѣ и у боковыхъ краевъ и болѣе крупными по сторонамъ синуса. Area спинной створки низкая, линейпая. Синусу брюшной створки соотвѣтствуетъ плоское возвышеніе, рѣзко отграниченное отъ боковъ раковины двумя вдавленностями. По бокамъ возвышенія располагаются по 6-ти плоскихъ, округленныхъ складокъ, изъ которыхъ три, ближайшія къ возвышенію, группируются въ одинъ пучокъ. Болѣе мелкія, весьма плоскія и недостаточно рѣзко выраженныя складки помѣщаются въ числѣ четырехъ на возвышеніи малой створки и по одной въ упомянутыхъ углубленіяхъ, отдѣляющихъ возвышеніе отъ боковъ раковины. Поверхность обѣихъ створокъ покрыта весьма тонкими, но рѣзкими концентрическими знаками наростапія и весьма отчетливыми тончайшими радіальными струйками, которыя, пересѣкаясь съ концентрическими линіями, даютъ весьма нѣжпый и изящный сѣтчатый рисунокъ. Въ мѣстахъ пересѣченія струекъ паблюдаются мельчайшіе вытянутые въ длину бугорочки.

На изображенномъ экземплярѣ, внутри брюшной створки видны весьма сильно развитыя зубныя пластины, окружающія мышечныя впечатлѣнія, расположенныя по типу *Spirifer*'овъ. Описанная нами форма ближе всего напоминаетъ *Spirifer lyra* Kut., но легко отличается болѣе плоской формой обѣихъ створокъ. ихъ болѣе широкимъ и плоскимъ возвышеніемъ и синусомъ; кромѣ того, совершенно плоскія и широкія складки

нашей формы, покрытыя весьма тонкимъ и отчетливымъ сѣтчатымъ рисункомъ, придаютъ ей совершенно отличный habitus, по сравненію съ видомъ Куторги.

Описанный экземпляръ встрѣченъ по Біязу, близъ Маркеловскаго починка.

Spiriferina d'Orbigny.

Spiriferina cristata Schlotheim.

1816. *Terebratulites cristatus* Schlotheim. Denkshr. Akad. d. Wissensch. zu München., p. 28, pl. I, fig. 3
1858. *Spiriferina cristata* Davidson. Monogr. Brit. Brach. Vol. II, p. 17, pl. I, fig. 37—40, 45—46, pl. II, fig. 43—45.
1884. *Spiriferina cristata* Waagen. Salt Range Brachiopoda, p. 499, pl. XLIX. fig. 3—7.

Наши артинскіе экземпляры не оставляютъ сомнѣнія въ тождествѣ ихъ съ типичными представителями верхне-каменноугольныхъ отложеній Европы и Азіи.

Въ Salt Range форма эта проходитъ черезъ всѣ горизонты Productus Limestone, но преимущественное ея развитіе въ Middle Productus Limestone.

Въ артинскихъ отложеніяхъ Пріуралья она встрѣчена мною по р. Юрезани, въ 2-хъ верст. ниже Картавловъ (82), а также по р. Сарвѣ и Біязу, въ предѣлахъ 128 листа 10-ти-верстной карты.

Spiriferina Saranae Verneuil.

Таб. VII, фиг. 25.

1845. *Spirifer Saranae* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 169, pl. VI, fig. 15.
1846. *Spirifer Saranae* Keyserling. Petschoraland, p. 232, pl. VIII, fig. 4—5.
1860. *Spirifer Saranae* Grünewaldt. Beiträge zur Kenntn. der sedim. Gebirgsform. etc. p. 98, pl. IV, fig. 3.
1862. *Spiriferina Saranae* Möller. Геолог. и палеонтол. замѣтки, стр. 77, таб. VI, fig. 1—2.

Изящно сохраненные экземпляры ихъ артинскаго горизонта не оставляютъ ни малѣйшаго сомнѣнія въ полнѣйшемъ ихъ тождествѣ съ прекрасно сохраненными верхне-каменноугольными представителями съ Вишеры, изъ Сараписка, Тастубы и т. д. Подобно тому, какъ у в. каменноугольныхъ представителей, грубыя складки распадаются на болѣе мелкія, располагающіяся на ихъ бокахъ и въ промежуткѣ между ними. Кромѣ того, вся поверхность представляетъ весьма красивый сѣтчатый рисунокъ, происходящій отъ пересѣченія тончайшихъ радіальныхъ струекъ съ отчетливыми, но весьма нѣжными концентрическими струйками. Въ мѣстахъ пересѣченія разсѣяны тончайшіе бугорочки.

Описанные экземпляры найдены на Сарвѣ, у Тереклинскаго починка, по Аю, въ $4^1/_4$ в. выше Мосегутовой, и на Юрезани, въ д. Ахуповой (98).

Reticularia M'Coy.

Reticularia lineata Martin.

1809. *Conchyliolithus Anomites lineatus* Martin. Petrificat. Derbiens., pl. XXXVI, fig. 3.
1836. *Spirifera lineata* Phillips. Geology of Yorksh., Vol. II, p. 219, pl. X, fig. 17.
1884. *Reticularia lineata* Waagen. Salt Range Brachiopoda, p. 540, pl. XLII, fig. 6—8.

Форма эта, изобилующая въ верхнихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ Урала, въ артинскихъ отложеніяхъ встрѣчается въ значительно меньшемъ количествѣ.

Въ Salt Range *Reticularia lineata* встрѣчается исключительно въ нижнемъ отдѣлѣ Productus Limestone. Въ артинскихъ отложеніяхъ я нашелъ ее по р. Юрезани, въ д. Ахуновой (98), по Уй-Теляку и по Сарвѣ, близъ Маркеловскаго починка.

Nov. genus.

Martinia (?) semiplana Waagen.

Таб. V, фиг. 1, 3.

1884. *Martinia semiplana* Waagen. Salt Range Brachiopoda, p. 536—538, pl. XLIII, fig. 4.

Видъ этотъ, весьма сходный съ *Martinia* (?) *corculum* Kutorga, отличается тѣмъ не менѣе отъ послѣдней легко своей болѣе поперечной формой, а также болѣе толстой и менѣе вздернутой макушкой брюшной створки. Молодые экземпляры имѣютъ болѣе плоскую форму брюшной и спинной створокъ, и отъ макушки первой изъ нихъ тянется къ лобному краю продольное углубленіе, которому на спинной створкѣ нѣтъ соотвѣтствующаго возвышенія. Послѣднее появляется лишь у взрослыхъ формъ, но и то весьма неясно отграничено отъ боковъ раковины. Подъ лупой, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ сохранился наружный эпидермическій слой, видно точечное строеніе и весьма тонкій, но отчетливый концентрическій рисунокъ. Кромѣ того, на поверхности раковины подъ лупой хорошо видна радіальная струйчатость, пересѣкающая вышеупомянутый концентрическій рисунокъ.

Внутреннее строеніе этой формы значительно отдаляется отъ типичныхъ *Martinia*, у которыхъ въ брюшной створкѣ отсутствуютъ какъ septum, такъ и зубныя пластины. Сквозь прозрачную раковину нашихъ артинскихъ экземпляровъ весьма явственно просвѣчиваетъ въ брюшной створкѣ, начиная отъ макушки, на двѣ трети длины, средняя перегородка. Совершенно такого же рода septum наблюдаются въ брюшной створкѣ и *Martinia* (?) *corculum* Kutorga, въ чемъ я убѣдился непосредственнымъ изученіемъ оригиналовъ Куторги. Въ этомъ отношеніи наши верхне-каменноугольныя и артинскія формы напоминаютъ болѣе оригинальный тріасовый родъ *Mentzelia* Квенштедта

(Petrefact. Deutschlands, Brachiopoden, p. 522, pl. LIV, fig. 58—61), отъ котораго, впрочемъ, отличается, повидимому, отсутствіемъ даже зачаточныхъ зубныхъ пластинъ. Я полагаю, что описываемыя формы могутъ составить, на основаніи своего оригинальнаго внутренняго устройства брюшной створки, самостоятельный родъ, и если я не даю ему названія, то это обусловливается исключительно недостаточнымъ пока изученіемъ всего внутренняго строенія.

Waagen'у не удалось изучить внутреннее строеніе единственнаго экземпляра, встрѣченнаго въ среднемъ отдѣлѣ Productus Limestone Индіи, но экземпляръ этотъ вполнѣ тождественъ съ молодыми представителями описываемаго вида изъ артинскаго горизонта, найденными по р. Уй-Теляку.

Rhynchonella Fischer.

Rhynchonella Hofmanni Krotow.

1888. *Rhynchonella Hofmanni* Krotov. Геолог. изслѣдованія Соликамск. и Чердынск. Урала (Труды Геол. Ком., Т. V), стр. 422, таб. I, фиг. 31—33.

Экземпляры, найденные въ горѣ Куткапъ Тау на Юрезани и на Аю, въ $4^1/_4$ в. выше Мосегутовой, тождественны съ описанными Кротовымъ изъ верхн. кам. известняка западн. склона Сѣвернаго Урала.

Rhynchopora King.

Rhynchopora Nikitini Tschernyschew.

Таб. VI, фиг. 20.

1884. *Rhynchopora Nikitini* Tschernyschew. Der permische Kalkstein im Gouvern. Kostroma, p. 295, pl. XVIII, fig. 34—36.

Видъ этотъ, весьма распространенный въ верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ Урала, нерѣдокъ также и въ артинскихъ отложеніяхъ, въ которыхъ онъ встрѣченъ мною по Уй-Теляку, по Сарвѣ, у Тереклинскаго починка и по Аю, въ 3-хъ вер. выше д. Мешегаровой.

Отличія этой формы отъ *Rhynchopora Geinitziana* Vern. указаны въ моей цитированной работѣ о костромской фаунѣ. Среди индійскихъ брахіоподъ Waagen описалъ подъ названіемъ *Uncinulus Theobaldi* (Salt Range Brachiopoda, p. 425, pl. XXXIV, fig. 1) форму, которая весьма близка по наружному характеру къ нашему русскому виду. Такъ какъ Waagen'у внутреннее строеніе описанной имъ формы неизвѣстно, то, можетъ быть, что она относится также къ роду *Rhynchopora*.

Camarophoria King.

Camarophoria plicata Kutorga.

1844. *Pentamerus plicatus* Kutorga. Verh. d. Russ. Kais. Mineral. Gesellsch., p. 89, pl. IX, fig. 3.
— *Spirifer triplicatus* Kutorga. l. c., p. 23. pl. V, fig. 6.
1862. *Camarophoria plicata* Moeller. Геол. и палеонт. замѣтки etc., стр. 169, таб. VIII, фиг. 1—6.

Въ артинскихъ отложеніяхъ я нашелъ *Camar. plicata* во многихъ пунктахъ: на Юрезани (105), въ Кутканъ Тау и въ 2-хъ вер. ниже Картавловъ (82), по Аю, въ $4^1/_4$ в. выше Мосегутовой, по Сарвѣ, у Тереклинскаго починка, Уй-Теляку и Большой Ашѣ, ниже устья Кара Елги. Waagen сравниваетъ видъ Куторги съ *Camarophoria pinguis* изъ Middle Prod. Lim. (Salt Range Brachiopoda, p. 441—443, pl. XXXII, fig. 10—11), которая легко, впрочемъ, отличается относительнымъ развитіемъ частей во внутреннемъ ея строеніи. Я не вижу никакихъ данныхъ для отличія нашей русской формы отъ *Camarophoria Purdoni* Davidson (Quart. Journ. 1862. February, p. 30, pl. II, fig. 4), какъ по наружному виду, такъ и по внутреннимъ признакамъ, и полагаю, что этотъ видъ изъ средняго отдѣла Productus Limestone Индіи тождественъ съ *Camarophoria plicata* Kutorga.

Streptorhynchus King.

Streptorhynchus pelargonatus Schlotheim.

Таб. V, фиг. 10, 11.

1816. *Terebratulites pelargonatus* Schlotheim. Denkschn. d. K. Akad. der Wissensch. zu München. Vol. VI, p. 28, pl. VIII, fig. 21—24.
1850. *Streptorhynchus pelargonatus* King. Monogr. Perm. fossils, p. 108, pl. X, fig. 18—28.
1884. *Streptorhynchus pelargonatus* Waagen. Salt Range Brachiopoda, p. 579—581, pl. L, fig. 3, 4, 5, 7.

Экземпляры, встрѣченные въ артинскихъ отложеніяхъ, смяты и сплющены, но тѣмъ не менѣе даютъ возможность совершенно точно идентифицировать ихъ съ типичными пермскими представителями Западн. Европы. Внутреннее строеніе (отсутствіе septum въ брюшной створкѣ) легко отличаетъ нашу форму отъ представителей рода *Derbya* (Waag.). Въ Соляномъ кряжѣ *Streptorhynchus pelargonatus* въ огромномъ количествѣ встрѣченъ въ Middle Productus Limestone. Въ артинскихъ отложеніяхъ я нашелъ ее по Сарвѣ, у Тереквинскаго починка.

Orthis Dalman.

Orthis cf. indica Waagen.

Таб. VI, фиг. 19.

1884. *Orthis indica* Waagen. Salt Range fossils. Prod. Limestone. Brachiopoda, p. 568—570, pl. LVI, fig. 7, 8, 14—16.

Экземпляръ, найденный мной на правомъ берегу Ая, въ $4^1/_4$ в. выше с. Мосегутова, весьма сходенъ съ описанными подъ вышеуказаннымъ названіемъ индійскими формами.

Представители этого вида, никогда не достигающіе размѣровъ *Orthis resupinata* Mart., легко отличаются отъ этой послѣдней инымъ отношеніемъ спинной и брюшной створокъ: у индійскихъ формъ, какъ и у нашей, плоскій синусъ находится на спинной створкѣ и приподнимаетъ лобный край у брюшной створки, между тѣмъ какъ у *Orthis resupinata* sinus находится на большой створкѣ. Отъ *Orthis incisiva* Waagen (l. c. p. 574, pl. LVI, fig. 10 — 12) нашъ видъ легко отличимъ нѣсколько болѣе поперечной формой и большимъ макушечнымъ угломъ.

Orthis indica Waag. встрѣчена въ Соляномъ кряжѣ какъ въ нижнихъ горизонтахъ Productus Limestone, такъ и въ среднемъ; въ верхнемъ она неизвѣстна.

Chonetes Fischer.

Chonetes transitionis Krotov.

Таб. V, фиг. 9.

1885. *Chonetes transitionis* Krotov. Артинскій ярусъ. Труды Общ. естеств. при Имп. Казан. Унив. Т. XIII, вып. 5, стр. 273, таб. IV, фиг. 12, 13, 14 и 15.

Какъ уже замѣчено И. И. Кротовымъ. форма эта весьма распространена въ артинскомъ горизонтѣ. Мною встрѣчены лишь брюшныя створки, имѣющія весьма выпуклую, рѣзко отдѣляющуюся отъ боковъ среднюю часть раковины. Бока раковины крылообразны и плоски. На замочномъ краѣ, по сторонамъ макушки, трубчатыя иглы. Поверхность покрыта в. тонкими, едва видимыми невооруженнымъ глазомъ, ребрышками, пересѣкаемыми еще болѣе тонкимъ и нѣжнымъ концентрическимъ рисункомъ.

И. И. Кротовъ указываетъ на цѣлый рядъ мѣстонахожденій *Chonetes transitionis* въ артинскихъ слояхъ. Мною описанные экземпляры встрѣчены на Аю, въ 3-хъ вер. выше Мешегаровой, въ Сучьей горѣ.

Chonetes variolaris Keyserling.

1846. *Chonetes variolaris* Keyserling. Petschoraland, p. 215, pl. VI, fig. 2.
1862. *Chonetes variolaris* Moeller. Геол. и палеон. замѣтки, стр. 176.

Я имѣю въ своемъ распоряженіи прекрасно сохранепные экземпляры этого вида, впервые описаннаго Мурчисономъ съ р. Подчерема. По характеру своихъ линейныхъ area, сходящихся подъ $<$ около 160°, по толщинѣ и расположенію струекъ, снабженныхъ мелкими туберкулами, а также по общему очертанію и расположенію иголъ на

замочномъ краѣ—наши экземпляры не отличимы отъ оригиналовъ Кейзерлинга, въ чемъ я убѣдился непосредственнымъ сравненіемъ.

Отъ близкихъ къ ней формъ—*Chonetes lobata* Grünewaldt (Beiträge etc., p. 111, pl. III, fig. 6) и *Chonetes variolata* d'Orbigny (Voyage etc. p. 49, pl. IV, fig. 10—11)—*Chonetes variolaris* легко отличается по толщинѣ ребрышекъ, составляя по этому признаку промежуточную форму между видомъ Грюнвальдта и д'Орбиньи.

Судя по рисункамъ и описанію Norwood & Pratten'a, форма, описанная ими (Journ. of Acad. of Nat. Scien. Philadelph. 2 Ser., vol. III, p. 24, pl. II, fig. 2) подъ названіемъ *Chonetes Smithi*, тождественна съ видомъ Кейзерлинга.

Описанный видъ встрѣченъ въ Кутканъ-Тау на Юрезани и по Аю, выше с. Мосегутова и въ 3-хъ вер. выше д. Мешегаровой.

Productus Sowerby.

Productus semireticulatus Martin.

1809. *Anomites semireticulatus* Martin. Petrif. Derbiens., pl. XXXII, fig. 1, 2, pl. XXXIII. fig. 4.
1858. *Productus semireticulatus* Davidson. Brit. Carb. Brach., p. 149, pl, XLIII, fig. 1 — 11, pl. XLIV, fig. 1—4.
1884. *Productus semireticulatus* Waagen. Salt Range Bruchiopoda, p. 679, fig. 22 a, b, c.
Синонимику см. ibidem.

Въ артинскихъ отложеніяхъ Урала видъ Мартина встрѣченъ въ видѣ прекрасно сохраненныхъ экземпляровъ какъ съ раковиной, такъ и отчетливо обнаруживающихъ внутреннее строеніе.

Форма эта, принадлежащая къ весьма распространеннымъ каменноугольнымъ представителямъ, сосредоточена въ Индіи исключительно въ нижнемъ Productus Limestone. Въ артинскихъ отложеніяхъ этотъ видъ нерѣдокъ и найденъ по рр. Сарвѣ и Біязу.

Productus spiralis Waagen.

Таб. VI, фиг. 13, 14, 21.

1884. *Productus spiralis* Waagen. Salt Range Brachiopoda. p. 681, pl. LXVII, fig. 6; pl. LXVIII, fig. 3; pl. LXIX, fig. 1, 2, 3.

Описываемые артинскіе экземпляры весьма сходны съ индійскими. Отличіе заключается лишь въ томъ, что на спинной створкѣ, на ушкахъ, замѣтны и радіальныя ребрышки, чего нѣтъ на индійскихъ формахъ (по описанію Waagen'a), и ребра брюшной створки у нашихъ формъ болѣе многочисленны. Впрочемъ, относительно послѣдняго отличія должно замѣтить, что и Waagen рисуетъ какъ формы весьма груборебристыя, такъ и тождественныя въ этомъ отношеніи съ нашими (pl. LXIX, fig. 1—3).

Въ Соляномъ кряжѣ *Productus spiralis* находится исключительно въ нижнемъ Productus Limestone. Въ Пріуральѣ онъ встрѣченъ въ Кутканъ-Тау на Юрезани и по Аю, въ 4¹/₄ в. выше Мосегутова. Нѣкоторые изъ экземпляровъ изъ верхнекаменноугольнаго известняка Саранинскаго завода, хранящіеся въ музеѣ Горнаго Института, съ этикетомъ *Pr. semireticulatus*, должны быть отнесены къ описываемому виду.

Productus boliviensis d'Orbigny.

1842. *Productus boliviensis* d'Orbigny. Voyage dans l'Amérique méridionale, p. 52—53, pl. IV, fig. 5—9.
1847. *Productus boliviensis* de Koninck. Monogr. des genres Productus et Chonetes, p. 77, pl. VIII, fig. 2.

Артинскіе экземпляры вполнѣ тождественны съ оригиналами de Koninck. Отъ *Productus semireticulatus* видъ d'Orbigny легко отличается, какъ это уже указано de Koninck'омъ (l. c.), своей сильно изогнутой макушечной частью, рѣзко выраженными ушками, болѣе тонкими и относительно слабо выраженными ребрами, а также толщиной и расположеніемъ трубокъ. Въ артинскихъ отложеніяхъ *Productus boliviensis* найденъ въ изобиліи въ Кутканъ-Тау на Юрезани.

Productus artiensis n. sp.

Таб. VII, фиг. 29—31.

Поперечно-вытянутая и сильно выпуклая форма. Наибольшая ширина соотвѣтствуетъ замочному краю. Боковыя части раковины переходятъ въ длинныя ушки. Брюшная створка весьма выпукла и образуетъ почти полуцилиндрическій изгибъ. Отъ ея отчетливо выраженной макушки тянется весьма глубокій синусъ, дѣлящій раковину на двѣ симметричныя части. Поверхность покрыта рѣзкими округленными ребрами, увеличивающимися въ числѣ по направленію къ лобному краю, какъ черезъ дихотомированіе, такъ и появленіе новыхъ реберъ среди первоначальныхъ. Въ макушечной части брюшной створки наблюдаются концентрическія, слабо выраженныя складки, пересѣкающія радіальныя ребра.

На замочномъ краѣ, на ушкахъ, находится по одной толстой иглѣ, въ промежуткѣ между которыми и макушкой находится по нѣсколько (2,3) болѣе тонкихъ иголъ. На выпуклыхъ частяхъ раковины, по бокамъ ея находятся по три или четыре толстыхъ иглы, имѣющихъ расположеніе, подобное тому, какъ у *Productus expansus* de Kon. (Monogr. des genres Prod. et Chonetes, pl. VII, fig. 3).

Спинная створка вначалѣ почти плоска, а затѣмъ изгибается подъ прямымъ угломъ. Вдоль замочнаго ея края тянется отчетливо выраженная площадка, на которой лишь при лупѣ замѣтны поперечныя струйки. Вдоль внутренняго края этой площадки про-

тягивается съ обѣихъ сторонъ довольно глубокая бороздка, отдѣляющая площадку отъ остальной раковины. Поверхность этой створки покрыта такими же радіальными ребрами, какъ и брюшной створки.

По общему виду наша форма напоминаетъ *Productus expansus* de Koninck (l. c., p. 80 — 82, pl. VII, fig. 3, pl. XVIII, fig. 2), но легко отъ него отличается по своему глубокому синусу, по характеру реберъ, которыя у вида de Koninck'a увеличиваются только вслѣдствіе бифуркаціи, и по присутствію иголъ на замочномъ краѣ. Равнымъ образомъ, она напоминаетъ *Prod. sinuatus* de Kon. (Davidson. Brit. Brach., Vol. II, p. 157—158, pl. XXXIII, fig. 8 — 11), отличаясь, впрочемъ, брюшистостью большой створки, характеромъ ушковъ, менѣе многочисленными иглами на замочномъ краѣ и присутствіемъ иголъ на выпуклыхъ частяхъ брюшной створки. Кромѣ того, отъ обѣихъ сравниваемыхъ формъ *Productus artiensis* легко отличается присутствіемъ вышеупомянутой площадки у спинной створки.

Форма эта представляется весьма распространенной въ нашихъ артинскихъ отложеніяхъ и встрѣчена мной по Аю, выше Мосгуутова, на Сарвѣ и Біязѣ.

Productus scabriculus Mart.

Таб. VI, фиг. 12.

1809. *Anomites scabriculus* Martin. Petrific. Derbiens., p. 8, pl. XXXVI, fig. 5.
1842. *Productus scabriculus* de Koninck. Monogr. des genres Prod. et Chon., p. 111—113, pl. XI, fig. 6.
1862. *Productus scabriculus* Moeller. Геол. и палеонт. замѣтки etc. (Г. Ж. 1862 г. Ч. IV), стр. 187, таб. IX, фиг. 5.

Изображенный экземпляръ не оставляетъ сомнѣнія въ полнѣйшемъ его тождествѣ съ типичными представителями каменноугольныхъ отложеній Урала, Бельгіи и Англіи.

Въ артинскихъ отложеніяхъ *Productus scabriculus* встрѣченъ въ значительномъ количествѣ по р. Сарвѣ, близъ Тереклинскаго починка.

Productus praepermicus n. sp.

Таб. VII, фиг. 34, 35.

Брюшная створка выпукла, съ макушкой, отчетливо выраженной и заходящей за прямой замочный край, который менѣе наибольшей ширины раковины. Отъ макушки идетъ узкій и глубокій синусъ, раздѣляющій раковину на двѣ части. Поверхность покрыта нѣсколько вытянутыми въ продольномъ направленіи и слабо выраженными туберкулами, изъ которыхъ на каждой въ средней ея части, или на нижнемъ концѣ, находится тонкая и полая игла. Туберкулы съ иглами имѣютъ наклонность располагаться въ концентрическіе ряды. Вблизи лобнаго и боковыхъ краевъ иглы и туберкулы значительно меньше по размѣрамъ, болѣе многочисленны, совершенно круглы и лежатъ

отчетливо правильными концентрическими рядами. При хорошемъ сохраненіи видно, что вся поверхность раковины покрыта концентрическими знаками наростанія и чрезвычайно мелкими бугорочками, придающими раковинѣ шагреновый видъ. Спинная створка имѣетъ рѣзко выраженное возвышеніе, соотвѣтствующее синусу брюшной створки. Ушки ея ясно отдѣлены отъ остальной раковины отчетливо выраженными складками. Поверхность ея покрыта мелкими углубленіями, между которыми разсѣяны чрезвычайно тонкія иголочки.

Видъ, описанный, нами несомнѣнно относится къ группѣ *Prod. Humboldti* и весьма напоминаетъ *Productus Humboldti* Waagen (non d'Orb.) изъ Middle Productus Limestone Salt Range и еще болѣе *Productus Abichi* Waagen (Salt Range Brachiopoda, p. 697—700, pl. LXXIV, fig. 1—7), изъ средняго и верхняго Prod. Limestone того же кряжа, отличаясь отъ нихъ менѣе многочисленными туберкулами брюшной створки, а также ихъ расположеніемъ въ концентрическіе ряды. Кромѣ того, у нашей артинской формы sinus болѣе глубокъ, чѣмъ у обѣихъ названныхъ индійскихъ формъ. Можетъ быть, указанныя различія и несущественны, но во всякомъ случаѣ, не имѣя возможности отождествить артинскую и индійскую формы, я даю первой новое названіе. Весьма напоминаетъ нашу форму *Productus*, описанный А. А. Штукенбергомъ съ Тимана, изъ самыхъ верхнихъ горизонтовъ известняковъ р. Индиги и названный имъ *Productus* sp.

Описанная форма нерѣдка въ артинскихъ рухлякахъ по р. Сарвѣ, близъ Тереклинскаго починка.

Productus spinulosus Sowerby.

1814. *Productus spinulosus* Sowerby. Mineral Conchology, pl. LXVIII, fig. 3.
1858. *Productus spinulosus* Davidson. Brit. Carb. Brach., p. 175, pl. XXXIV, fig. 18—21.

Многочисленные экземпляры этой формы встрѣчены по Аю, выше Мосегутова и въ 3-хъ вер. выше Мешегаровой, а также по Сарвѣ и по Юрезани, въ 2 вер. ниже Картавловъ (82).

Productus lineatus Waagen.

Таб. VII, фиг. 26, 27.

1884. *Productus lineatus* Waagen. Salt Range Brachiopoda, p. 673—677, pl. LXVI, fig. 1, 2; pl. LXVII, fig. 3.

Главнѣйшія отличія этого вида отъ *Productus Cora* d'Orb., съ которымъ онъ очень сходенъ, указаны Waagen'омъ въ его работѣ (l. c.). Онъ вполнѣ основательно замѣчаетъ, что всѣ сходныя съ описываемой формой, шедшія прежде за *Productus*

Cora d'Orb., распадаются на двѣ группы—безъ синуса (группа *Productus Cora* d'Orb.) и съ синусомъ (группа *Prod. Nefedievi* Vern.). *Productus lineatus* Waagen относится къ послѣдней группѣ и отличается отъ *Prod. Nefedievi* присутствіемъ иголъ, разсѣянныхъ рѣдко по поверхности раковины. Полнѣйшее тождество нашихъ артинскихъ формъ съ индійскими выражается не только въ наружномъ, но и внутреннемъ строеніи. На фиг. 27 изображена внутренность спинной створки. На замочномъ ея краѣ находится трехраздѣльный замочный отростокъ, средняя часть котораго *a* наиболѣе широка и несетъ посреднѣ глубокую выемку. Этотъ отростокъ поддерживается толстой мозолеватой массой, составляющей верхнюю часть раковины и продолжающейся вдоль замочнаго края въ видѣ толстаго изогнутаго гребня. Возвышеніе выражено рѣзко также и на внутренней сторонѣ раковины, составляя *b* продолженіе замочнаго отростка. Отъ этого возвышенія *b* тянется рѣзко выраженная средняя septum *c*. По бокамъ ея на моемъ экземплярѣ сохранились лишь дендритовидныя впечатлѣнія наружныхъ аддукторовъ.

Productus lineatus Waagen въ Соляномъ кряжѣ находится исключительно въ middle и upper Productus Limestone. Въ Пріуральѣ я его встрѣтилъ въ Кутканъ-Тау на Юрезани и на Аю, въ $4^1/_4$ вер. выше с. Мосегутова.

Productus Cora d'Orbigny.

1842. *Productus Cora* d'Orbigny. Voyage dans l'Amérique méridion., p. 50, pl. IV, fig. 4; pl. V, fig. 2.

Видъ этотъ нерѣдокъ въ артинскихъ отложеніяхъ и переходитъ въ вышележащую известково-доломитовую толщу *CPc*.

Productus tenuistriatus Verneuil.

Таб. VI, фиг. 15.

1845. *Productus tenuistriatus* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 260, pl. XVI, fig. 6.

Подробный діагнозъ этой формы данъ Вернейлемъ. Существеннымъ отличіемъ ея отъ *Productus Cora* d'Orb. служитъ полнѣйшее отсутствіе иголъ на средней части брюшной створки. На замочномъ краѣ, на ушкахъ, замѣтны одна или двѣ иглы. Кромѣ того, весьма рѣзко бросающимся въ глаза признакомъ служитъ крайняя неправильность тонкихъ ребрышекъ на нѣкоторыхъ частяхъ раковины *Productus tenuistriatus*. Вблизи макушки ребрышки идутъ совершенно правильно, но въ нѣкоторомъ отъ нея разстояніи вдругъ получаютъ переломы, начинаютъ дихотомировать и трихотомировать, нерѣдко давая зигзагообразный рисунокъ. Кромѣ того, среди первопачальныхъ ребрышекъ вклиниваются болѣе тонкія ребрышки. Я не могу не считать указанную особенность нашихъ формъ за отличительный видовой признакъ, такъ какъ могъ его прослѣдить, подобно Вернейлю, въ болѣе или менѣе рѣзкой степени, на всѣхъ индивидуумахъ. Эта

неправильность въ расположеніи и развитіи ребрышекъ отличаетъ видъ уральскій отъ *Productus corrugatus* M'Coy (Synopsis of the Carbon. Limest. foss. of Ireland, p. 107, pl. XXVI, fig. 13), который также отличенъ отъ *Prod. Cora* какъ по отсутствію иголъ на средней части раковины, такъ и по меньшей толщинѣ ребрышекъ.

Весьма близокъ къ разсматриваемой формѣ *Productus altonensis* Norwood & Pratten изъ верхняго каменноугольнаго известняка Иллинойса (Journ. of the Academy of Nat. Scien. Philadelphia, vol. III, 2 Ser., p. 7, pl. I, fig. 1), имѣющій совершенно тождественную наружную форму и такія же тонкія ребрышки, какъ и *Prod. tenuistriatus* Vern., но отличающійся отсутствіемъ тѣхъ характерныхъ переломовъ у ребрышекъ, которые отличаютъ видъ Вернейля, и присутствіемъ туберкулъ на средней части раковины.

Productus tenuistriatus Vern. найденъ въ артинскихъ рухлякахъ по Сарвѣ (у Тереклинскаго починка) и по Біязу (близъ Маркеловскаго починка). Несомнѣнно, та же форма находится въ штуфахъ, доставленныхъ съ Подчерема (Ломашъ-Кирта и Кирта-Варта) Гофманомъ, гдѣ они сопровождаются многочисленными и прекрасно сохраненными *Productus Purdoni* Davidson.

Productus cancriniformis n. sp.

Таб. VII, фиг. 32—33.

По характеру макушки брюшной створки, а также по формѣ колѣнообразной изогнутой и покрытой отчетливыми радіальными ребрышками спинной створки, наша форма вполнѣ тождественна съ типичными представителями *Productus Cancrini* Verneuil'я. Но у послѣднихъ, какъ постоянный признакъ, повторяется отсутствіе концентрическихъ складокъ на средней части раковины: у описываемой же формы поперечныя морщинистыя складки отъ ушковъ и боковъ раковины переходятъ и на среднюю часть, придавая ей видъ, присущій каменноугольному *Productus undatus* Defr.; но отъ этой формы наши артинскіе представители легко отличимы по характеру колѣнообразнаго изгиба спинной створки, которая у *Productus undatus*, напротивъ, правильно вогнута, на подобіе того, какъ у *Prod. Villiersi* и *Koninckianus*. Присутствіе морщинистыхъ поперечныхъ складокъ можетъ служить также къ легкому отличію нашего вида отъ *Prod. Prattenianus* Norwood (Journ. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. Vol. III. 2 ser., p. 17, pl. I, fig. 10; Meek in Hayden's Fin. Report of the Unit. Stat. Geol. Surv. of Nebraska, p. 163, pl. II, fig. 5; pl. V, fig. 13, pl. VIII, fig. 10). Характеръ совершенно плоской колѣнообразно-изогнутой спинной створки отличаетъ нашу форму отъ *Productus pertenuis* Meek (Hayden, l. c., p. 164—165, pl. I, fig. 14; pl. VIII, fig. 9), у котораго наблюдаются тѣ же морщинистыя поперечныя складки, пересѣкающія струйчатую поверхность: но изгибъ спинной створки *Productus pertenuis* слѣдуетъ совершенно изгибу большой створки.

Описанная форма встрѣчена въ изобиліи по Сарвѣ, подлѣ Тереклинскаго починка, и по Біязу, у Маркеловскаго починка.

Productus punctatus Martin.

1809. *Anomites punctatus* Martin. Petrificata Derbiens., pl. XXXVII, fig. 6. (non 7 et 8).
1818. *Productus punctatus* Sowerby. Min. Conchol, Vol. IV, p. 22, pl. CCCXXIII.
1845. *Productus punctatus* Verneuil. Paléontologie de la Russie, p. 276, pl. XVIII, fig. 3.
1860. *Productus punctatus* Grünewaldt. Beiträge etc., p. 125
1862. *Productus punctatus* Moeller. Горн. Журн., Ч IV, стр. 189.

Видъ этотъ, обычный въ верхне-каменноугольныхъ отложеніяхъ Урала, нерѣдокъ и въ упомянутыхъ артинскихъ отложеніяхъ по Сарвѣ и Біязу. Въ Небраскѣ *Productus punctatus* нерѣдокъ въ отдѣлѣ B Nebraska City.

Marginifera Waagen.

Waagen слѣдующимъ образомъ характеризуетъ родъ *Marginifera*. По наружному виду представители этого рода совершенно сходны съ *Productus*. Особенности этого рода тотчасъ обнаруживаются во внутреннемъ строеніи, если обломать съ края раковину. Часть брюшной створки тотчасъ легко отламывается, и это зависитъ отъ присутствія особаго гребня, расположеннаго вертикально относительно внутренней поверхности спинной сворки, опоясанной этимъ гребнемъ. Такой же гребень находится и у брюшной створки, но безъ ушей. Такимъ образомъ, внутренняя часть раковины совершенно отдѣлена отъ остальной раковины. Эти выдающіеся концентрическіе гребни бываютъ или тонкоструйчаты, или гладки.

Waagen говоритъ, что въ каменноугольныхъ отложеніяхъ *Productus longispinus*, вѣроятно, предшественникъ группы формъ *Marginifera*. Вообще же Waagen'у неизвѣстны формы каменноугольныя, относящіяся къ этому роду, за исключеніемъ *Productus splendens* Norwood & Pratt. изъ coal measures Иллинойса, Миссури и Индіаны [1]). Въ Salt Range родъ *Marginifera* весьма широко развитъ и проходитъ

[1]) Тѣмъ болѣе интереса представляетъ широкое распространеніе рода *Marginifera* въ верхнемъ каменноугольномъ известнякѣ Урала. Первоначально я считалъ нижеописанныя формы за *Prod. longispinus*; препаривавши же эти формы, я убѣдился въ несомнѣнной ихъ принадлежности къ роду *Marginifera*.

Marginifera uralica n. sp.

Таб. VI, фиг. 16—18.

По общему виду, по сильно вздутой брюшной створкѣ, по характеру ушковъ и по устройству спинной створки описываемый видъ весьма близокъ къ *Marginifera typica* Waagen. Наибольшая ширина соотвѣтствуетъ замочному краю. Макушка брюшной створки заходитъ за замочный край. Въ нѣкоторомъ

всѣ горизонты Productus Limestone. Главное развитіе по числу видовъ имѣетъ указанный родъ Waagen'a въ нижнемъ отдѣлѣ, въ среднемъ мало видовъ, но много индивидуумовъ. Наименьшее развитіе въ верхнемъ Productus Limestone. Наиболѣе отличительны три вида: *Margin. excavata* Waag. въ нижнемъ, *Marg. typica* Waag. въ среднемъ и *Marg. ornata* (рѣдкій видъ) въ верхнемъ Productus Limestome и Cephalopoda Beds.

Marginifera typica Waagen.

Таб. VII, фиг. 22—24, 28.

1884. *Marginifera typica* Waagen. Salt Range Brachiopoda, p. 717, pl. LXXVI, fig. 4—7; pl. LXXVIII, fig. 1.

Весьма вздутая форма, почти спирально завитая въ своей брюшной створкѣ. Ушки ясно выражены и рѣзко отдѣлены вдавленностью отъ боковъ раковины. Наибольшая ширина соотвѣтствуетъ замочному краю, при чемъ ширина раковины равна длинѣ. Макушка брюшной створки выходитъ за замочный край. Въ недалекомъ разстояніи отъ макушки начинается неширокій, но довольно глубокій sinus, продолжающійся до лобнаго края, гдѣ онъ иногда съуживается. Поверхность покрыта радіальными складочками, идущими почти параллельно между собой на нѣкоторомъ разстояніи отъ макушки, а затѣмъ направляются къ средней линіи sinus'a. Подлѣ макушки радіальныя складочки пересѣкаются съ болѣе или менѣе замѣтными концентрическими знаками. Иглы распредѣляются по преимуществу на бокахъ и вообще безъ особаго порядка, но вдоль углубленій, отдѣляющихъ ушки, онѣ располагаются въ довольно правильный рядъ.

Спинная створка вогнута. Отъ макушки тянется средняя складка, соотвѣтствующая синусу брюшной створки. Сѣтчатый рисунокъ на этой створкѣ виденъ лишь близъ макушки, къ лобному же краю сохраняется только радіальный рисунокъ. Сѣтчатая

отъ нея разстояніи начинается широкій и плоскій синусъ, менѣе глубокій, чѣмъ у *Marg. typica* Waagen. На плоской спинной створкѣ синусу соотвѣтствуетъ среднее возвышеніе. Поверхность большой створки покрыта радіальными ребрышками, весьма рѣдко дихотомирующими по направленію къ лобному краю. Вблизи макушки замѣчаются слабо выраженныя концентрическія складки. На бокахъ и около ушковъ ребрышки весьма слабо выражены, и раковина почти сглаживается. До восьми иголъ наблюдаются на поверхности раковины, при чемъ по двѣ иглы находятся на замочномъ краѣ и по три на бокахъ раковины, гдѣ онѣ располагаются въ продольные ряды. Спинная и брюшная створки по внутреннему устройству не отличимы отъ таковой же у *Marg. typica*.

Въ общемъ, какъ сказано выше, *Marg. uralica* весьма сходна съ *Marg. typica*, но весьма легко отличается по характеру ребристости, а также по присутствію на замочномъ краѣ иголъ. Отъ ?*Marg. splendens* Norwood & Pratten (Notice of Producti found in the Western States and Territories. Journ. of the Acad. of Natur. Sciens. Philadelphia, 2 Ser. Vol. III, p. 11—12, pl. I, fig. 5), встрѣченной также на Уралѣ, описываемая форма ея отличается болѣе вздутой брюшной створкой и относительно менѣе широкими размѣрами, что сейчасъ бросается въ глаза, при сравненіи изображенныхъ нами экземпляровъ съ рисунками Norwood & Pratten.

часть малой створки покрыта углубленіями, соотвѣтствующими иглам большой створки. Два ряда ихъ, отдѣляющіе ушки отъ остальной раковины, особенно характерны.

На нашихъ экземплярахъ отъ макушекъ брюшной и спинной створокъ къ боковымъ краямъ направляются гребни, вполнѣ тождественные съ описанными у Waagen'a (l. c. p. 718—719, fig. 1—2) и, подобно тому, какъ и у индійскихъ экземпляровъ, сверху зазубрены.

Marginifera typica Waag. характеризуетъ исключительно средній и верхній Productus Limestome; въ нижнемъ она неизвѣстна, а въ верхнемъ—рѣдка. Въ Пріуральѣ, она встрѣчена въ изобиліи на Аю, въ $4^1/_4$ в. выше Мосегутовой, въ горѣ Куткапъ Тау, въ д. Ахуповой (98) и въ 2-хъ вер. ниже Картавловъ (82), по Юрезани, и по Сарвѣ, близъ Тереклинскаго починка. Въ такомъ же изобиліи встрѣчается *Marginifera typica* въ известково-доломитовомъ горизонтѣ *CPc*.

Marginifera (?) spitzbergiana Toula.

Таб. VII, фиг. 36.

1874. *Productus spitzbergianus* Toula. Kohlenkalk—und Zechstein—Fossilien aus dem Hornsund an der Süd—Westküste von Spitzbergen. Sitzungsberichte d. Kais. Akadem. d. Wissenschaft. Wien. p. 145, pl. I. fig. 8a, a—d.

Форма эта, по общему виду брюшной створки сходная съ *Productus Orbignyanus* de Koninck (Descript. des genres Productus et Chonetes, p. 152, pl. XVIII, fig. 5) и съ *Prod. timanicus* Stuckenberg. (Отчетъ геолог. путеш. въ Печорскій край и Тиманск. тундру. Записк. Имп. Спб. Мин. Общ. 2 серія. Т. VI, стр. 86—88, табл. I, фиг. 1—7), легко отличается отъ первой присутствіемъ продольныхъ складочекъ на спинной створкѣ, и отъ второй—болѣе узкой макушкой и болѣе глубокимъ и рѣзко отдѣленнымъ синусомъ брюшной створки, а также характеромъ спинной створки. Судя по рисункамъ, даннымъ F. Toula (l. c. fig. d), описанный имъ шпицбергенскій видъ скорѣе относится къ роду *Marginifera*, чѣмъ къ *Productus*. Не имѣя въ своемъ распоряженіи хорошо сохраненныхъ спинныхъ створокъ, я оставляю родовое опредѣленіе подъ знакомъ вопроса.

Описанная форма встрѣчена въ Куткапъ Тау на Юрезани. На Шпицбергенѣ *Marginifera* (?) *spitzbergiana* найдена въ темныхъ известнякахъ, перемежающихся съ бурыми, сѣрыми, зеленоватыми и желтоватыми сланцами.

Q. Послѣтретичныя отложенія.

Послѣтретичныя отложенія въ западной части 139 листа представляются главнѣйше рѣчными отложеніями, мощно развитыми въ долинахъ. Какъ уже было нами указано въ орографическомъ описаніи, характеръ рѣчныхъ долинъ рѣзко разнится въ

области артинскихъ и болѣе древнихъ отложеній. Среди послѣднихъ рѣчныя долины представляются глубокими ущельями, весьма бѣдными аллювіальными образованіями; въ области же артинскихъ отложеній рѣчная долина имѣетъ по большей части мягкіе округленные склоны, разширяясь иногда на нѣсколько верстъ. Въ этихъ широкихъ частяхъ долинъ нерѣдко выступаютъ двѣ рѣзко выраженныя террасы рѣчныхъ отложеній—верхняя, болѣе древняя, постпліоценовая, которую мы будемъ называть первой террасой (на картѣ она обозначена Q'_1), и нижняя, сложенная изъ современныхъ аллювіальныхъ образованій (вторая терраса, обозначенная Q_2). Въ составѣ первой (верхней) террасы наиболѣе существеннымъ членомъ представляется буровато-желтая или желтовато-бурая болѣе или менѣе песчанистая и известковистая глина, въ большинствѣ случаевъ явственно слоистая и носящая всѣ признаки аллювіальнаго происхожденія; нерѣдко, впрочемъ, описываемая глина лишена слоеватости, пориста, содержитъ известковыя конкреціи и обрывается крутыми стѣнами, напоминая въ общемъ лёсъ, что и подало поводъ изслѣдователямъ Урала приписать этой глинѣ эпитетъ „лёсовидной“. Такое названіе имѣло въ виду исключительно нѣкоторое внѣшнее петрографическое сходство глины верхней террасы съ лёсомъ и, безъ сомнѣнія, не предрѣшаетъ вопроса о происхожденіи послѣдняго. Кромѣ описанной бурой глины, въ составъ верхней террасы входятъ глины синевато-сѣраго цвѣта и конгломератовидный галечникъ. Первыя обладаютъ большой пластичностью и совершенно водонепроницаемы, благодаря чему вся влага, проникающая сверху, пройдя верхнюю бурую глину, скопляется на водопепропускающемъ горизонтѣ синевато-сѣрыхъ глинъ и въ обнаженіяхъ рѣчныхъ долинъ вытекаетъ на границѣ бурыхъ и сѣрыхъ глинъ. Частью переслаивается съ синевато-сѣрой глиной, частью же залегаетъ въ основаніи постпліоценовыхъ рѣчныхъ отложеній конгломератовидный галечникъ, состоящій изъ довольно крупныхъ окатанныхъ валуновъ и галекъ, слегка лишь сцементованныхъ весьма слабымъ охристымъ пескомъ. Хотя указанныя породы и не могутъ быть разсматриваемы, какъ постоянные горизонты, но въ общемъ желто-бурая лёсовидная глина составляетъ верхніе горизонты въ разрѣзѣ первой террасы, а синевато-сѣрая глина и галечникъ располагаются въ основаніи ея.

Петрографическій составъ второй террасы отличается значительнымъ разнообразіемъ: мы тутъ видимъ различныя глины, пески, галечники, известковые туфы и торфяники. Всѣ эти образованія не представляются сколько нибудь отличительными для извѣстныхъ горизонтовъ второй террасы, выклиниваясь на короткихъ разстояніяхъ. По отношенію первой террасы вторая иногда отдѣляется рѣзкимъ уступомъ; уступъ этотъ настолько рѣзокъ и отчетливъ, что почти всюду нанесенъ на одноверстной картѣ Оренбургскаго края, пользуясь которой мы только и могли отдѣлить образованія Q'_1 и Q_2 на нашей картѣ. Иногда же этотъ уступъ бываетъ сглаженъ, и только наблюденія въ рѣчной долинѣ даютъ возможность подмѣтить границу постпліоценовыхъ и современныхъ образованій. Наиболѣе мощно и полно развиты рѣчныя отложенія въ

долинѣ Ая, Юрезани, Большаго Ипзера и Бѣлой, хотя и болѣе мелкія рѣчки не лишены столь же типично-развитыхъ рѣчныхъ террасъ (Икъ, Кига, Катавъ и друг.). Наиболѣе возвышенный пунктъ распространенія древнихъ рѣчныхъ отложеній представляетъ долина Месели, на абсолютной высотѣ 604 метровъ (см. Система Бѣлой, 111), гдѣ найдены кости, между которыми И. Д. Черскій отличилъ остатки *Bos priscus*, *Equus caballus*, *Elephas*, *Rhinoceros* и *Cervus*.

Отношеніе рѣчныхъ отложеній къ кореннымъ породамъ наблюдается отчетливо во многочисленныхъ пунктахъ. Однимъ изъ такихъ разрѣзовъ можетъ служить описанный нами въ д. Ахуновой, гдѣ со всею очевидностью (см. Юрезань, 98) видно, что желто-бурая (лёсовидная) глина Q'_1 прислонена (рис. 31) къ предварительно размытымъ артинскимъ отложеніямъ. Такое же отношеніе древнихъ рѣчныхъ отложеній наблюдается по Аю (57), ниже урочища „Бедеушъ“ близъ с. Мосегутова (68) и т. д. Во многихъ также разрѣзахъ можно видѣть, что образованія второй террасы отложились уже на размытыхъ образованіяхъ первой (верхней) террасы. Такого рода отношеніе видно, напримѣръ, въ берегахъ Ая ниже д. Юкаликулевой (59), гдѣ изъ подъ отложеній второй террасы выступаетъ у уровня воды характерный конгломератовидный галечникъ Q'_1. Въ концѣ главы о тектоникѣ будетъ выяснепъ способъ образованія рѣчныхъ отложеній Пріуралья, а также будутъ приведены данныя для сужденія объ эпохѣ отложенія древнихъ рѣчныхъ наносовъ. Въ этой главѣ будетъ выяснено соотношеніе нашихъ образованій верхней первой террасы и осадковъ каспійскаго типа, а также будетъ разобранъ вопросъ о томъ, какое вліяніе должна была оказать послѣдняя сѣверная трансгрессія Каспія на созидающую и размывающую дѣятельность нашихъ восточныхъ рѣкъ.

Прямыми палеонтологическими данными, указывающими на постпліоценовый возрастъ нашихъ первыхъ террасъ, могутъ служить кости вымершихъ позвоночныхъ, находимыхъ въ нихъ изрѣдка. Къ числу такихъ находокъ отпосятся время отъ времени вымываемые зубы и кости *Elephas primigenius* изъ желто-бурой глины на р. Катавѣ (см. систему Юрезани, 220), а также многочисленныя кости позвоночныхъ (*Bos priscus*, *Equus caballus*, *Elephas*, *Cervus*, *Rhinoceros*), найденныя на р. Месели, при земляныхъ работахъ по устройству плотины. Судя по характеру сохраненія этихъ остатковъ, нѣтъ основанія предполагать ихъ заносъ изъ болѣе отдаленныхъ пунктовъ.

Къ послѣтретичнымъ отложеніямъ должны быть также отнесены золотоносныя розсыпи, развитыя уже за Ураломъ, въ бассейнѣ р. Урала. Подробное описаніе строенія розсыпей будетъ сдѣлано въ главѣ о полезныхъ ископаемыхъ. Здѣсь же я ограничусь замѣчаніемъ, что, подобно тому, какъ и въ другихъ частяхъ Урала, можно отличить два типа розсыпей: элювіальныя и аллювіальныя. Первыя представляютъ результатъ механической и химической переработки кореннаго мѣсторожденія in situ, причемъ растворимыя и болѣе легкія частицы уносятся, а на мѣстѣ остаются болѣе тяжелыя части, вмѣстѣ съ золотомъ. Образованіе такихъ розсыпей шло безъ перерыва

съ того момента, какъ коренное мѣсторожденіе стало доступно вліянію атмосферныхъ агентовъ; безъ сомнѣнія, розсыпи такого рода образуются и въ настоящее время, на нашихъ глазахъ.

Аллювіальныя розсыпи состоятъ несомнѣнно изъ матеріала, перемѣщеннаго проточными водами и осажденнаго на уже размытой предшествующими денудирующими процессами постели. Прекраснымъ примѣромъ такихъ розсыпей можетъ служить Миндякская площадь, гдѣ постель ихъ составляетъ каменноугольный известнякъ, поверхность котораго носитъ явственные слѣды размыва, и служила естественнымъ вашгердомъ (см. Восточный склонъ, 371). Составъ аллювіальныхъ розсыпей выражается глинами различнаго цвѣта, песками и болѣе или менѣе крупнымъ галечникомъ. Примѣромъ такихъ розсыпей можетъ служить разрѣзъ Миндякской розсыпи (374). Во многихъ случаяхъ золотоносной оказывается желто-бурая глина въ долинѣ р. Урала и его притоковъ, не отличимая отъ вышеописанной бурой глины верхней (первой) террасы западнаго склона Урала. Примѣромъ такой розсыпи можетъ служить мѣстность, лежащая налѣво отъ р. Урала, выше деревень Уразовыхъ (р. Уралъ, 103), гдѣ бурыя глины, отложившіяся на размытыхъ каменноугольныхъ известнякахъ, съ успѣхомъ работались на золото.

Тектоника въ западной части области 139 листа.

Общія указанія на тектоническія данныя въ описываемой области были уже изложены нами въ орографическомъ ея описаніи. Въ этомъ очеркѣ было указано, что въ связи съ внутреннимъ строеніемъ различныхъ частей разсматриваемой площади, конфигурація ея рѣзко распадается на гористую мѣстность и степную, занимающую сѣверо-западную часть площади 139 листа. Гористая область представляетъ почти исключительно типъ складчатыхъ горъ, которымъ Lasaulx, Penck, Richthofen, Supan и др. придаютъ названіе Faltungsgebirge; характеръ же обоихъ его склоновъ заставляетъ смотрѣть на Уралъ, какъ на относящійся къ гетероморфнымъ складчатымъ горамъ Рихтгофена и, въ частности, къ анормальнымъ хребтамъ, у которыхъ водораздѣльный кряжъ (Уралъ Тау) ниже западныхъ исполиновъ, каковы: Зигальга, Премель, Нургушъ, Ягодныя горы и т. д. Слои породъ, слагающихъ степную область, по большей части или мало выведены изъ горизонтальнаго положенія, или даже залегаютъ горизонтально.

Въ орографическомъ очеркѣ такой выводъ былъ подкрѣпленъ небольшимъ числомъ фактовъ. Въ настоящемъ описаніи я считаю полезнымъ подтвердить его большимъ числомъ сгруппированныхъ данныхъ.

Если мы станемъ подвигаться отъ южной границы 139 листа къ сѣверу, то будемъ слѣдовать вдоль меридіональныхъ, или уклоняющихся нѣсколько къ сѣверо-востоку,

хребтовъ, причемъ каждая такая цѣпь хребтовъ представляетъ лишь части одной и той же складки, или одного и того же сброса, разъединеннаго глубокой поперечной долиной. Однимъ изъ самыхъ наглядныхъ примѣровъ такой генетической связи двухъ рядомъ лежащихъ хребтовъ могутъ служить хребты Зильмердакъ и Бирьянъ, отдѣленные глубокой долиной Б. Инзера и представляющіе части одного и того же сброса, въ которомъ слои на обоихъ берегахъ Б. Инзера (см. обнаженіе 47, 48) совершенно согласно падаютъ на SOh7 подъ $< 35°$. Какъ гребень Зильмердака, такъ и Бирьяна состоитъ изъ аркозовыхъ песчаниковъ и конгломератовъ $D_1^1 g$, на которые согласно налегаютъ глинистые сланцы, падающіе на SOh7 подъ $< 35°$. Совершенно аналогичное явленіе встрѣчаемъ и въ сѣверномъ продолженіи той же меридіональной полосы, по берегамъ р. Лемезы (18—22), гдѣ отъ устья Ирю Елги до впаденія Шаркраука, налѣво и направо отъ Лемезы, обнажены тѣ же аркозовые песчаники, переходящіе въ красивый конгломератъ $D_1^1 g$ и слагающіе къ югу хребетъ Бирьянъ, а къ сѣверу—хребетъ Крака. Долина Лемезы на указанномъ пространствѣ имѣетъ видъ глубокаго ущелья, бока котораго представляютъ грандіозныя обнаженія песчаниковъ $D_1^1 g$, падающихъ на обоихъ берегахъ вполнѣ согласно на О. Выше по Лемезѣ указанные песчаники согласно покрываются скорлуповатыми рухляками D_2^1. Сѣвернѣе водораздѣла Лазикурги и Кысыковъ мы видимъ рѣзкое отклоненіе отъ вышеуказаннаго почти меридіональнаго простиранія хребтовъ и ихъ слагающихъ породъ. Въ хребтахъ—Сарнагазу, Полозовой, Амшарѣ, Кузеташинскомъ увалѣ и Гребнѣ—наблюдается простираніе, поперечное вышеуказанному и приближающееся къ О—W или WNW—OSO. Такое простираніе отчетливо видно въ д. Карауловкѣ и ниже ея (Симъ, 2, 7, 8—10), въ горѣ Каменной, а также почти во всѣхъ разрѣзахъ по Куряку и Кузеташу.

Малый Инзеръ въ своемъ нижнемъ теченіи прорѣзываетъ двѣ цѣпи хребтовъ, изъ которыхъ западную составляетъ хребетъ Салдысъ и его сѣверное продолженіе—Бѣлягушъ, а восточную—хребты Кара-Ташъ и Мал. Яманъ-Тау. Бока ущелья, раздѣляющаго эти два послѣдніе хребта, представляютъ почти отвѣсныя стѣны фантастическихъ очертаній, въ которыхъ можно прослѣдить по обѣ стороны Мал. Инзера (обн. 101—102) совершенно согласное продолженіе однихъ и тѣхъ же слоевъ кварцитовидныхъ песчаниковъ $D_1^1 g$, изогнутыхъ въ антиклинальную складку и пересѣченныхъ въ крестъ простиранія Малымъ Инзеромъ.

Сѣверный конецъ Бѣлягуша упирается въ рѣку Тюльмень, направо отъ которой высится хребетъ Кара-Ташъ, сложенный изъ песчаниковъ $D_1^1 g$, падающихъ совершенно согласно на обоихъ берегахъ Тюльмени (обн. 126), на NW300° подъ $< 60°$.

Но безспорно самый демонстративный и характерный примѣръ одного и того же сброса, раздѣленнаго поперечной долиной, при полномъ сохраненіи согласнаго стратиграфическаго положенія слоевъ по обѣ стороны этой долины,—представляетъ хребетъ Нары и сѣверное его продолженіе Зигальга. Р. Катавъ, истоки котораго находятся

восточнѣе упомянутыхъ хребтовъ, на абсолютной высотѣ, значительно уступающей исполинамъ Южнаго Урала—Зигальгѣ и Нары, проложила себѣ путь въ крестъ простиранія кварцитовидныхъ песчаниковъ $D_1^1 g$ и подчиненныхъ имъ слюдяно-глинистыхъ сланцевъ (см. Катавъ, 197—198). Упомянутыя породы совершенно согласно залегаютъ по обѣ стороны ущелья (см. Катавъ, 198—200) и, сохраняя одно и то же юго-восточное паденіе, рельефно обрисовываютъ одинъ и тотъ же огромный сбросъ на разстояніи свыше пятидесяти верстъ.

Совершенно аналогичное явленіе представляетъ цѣпь горъ, начинающаяся съ юга хребтомъ Бакты и разчлененная на нѣсколько возвышенностей, имѣющихъ самостоятельныя названія. Хребетъ Бакты представляетъ сбросъ, параллельный вышеупомянутой цѣпи Зигальга—Нары, но съ паденіемъ слоевъ, обратнымъ на NW (см. Бѣлая, 75). Между Тюлюкомъ и Березякомъ возвышается сѣверное продолженіе Бакты, г. Березовая, отдѣленная р. Березякомъ отъ генетически съ ней связаннаго Нургуша, наиболѣе возвышеннаго хребта въ предѣлахъ Златоустовскаго горнаго округа. Тотчасъ восточнѣе разсмотрѣнной цѣпи, къ сѣверу и къ югу отъ Тюлюка наблюдается опять рѣзкое отступленіе хребтовъ отъ NO—SW простиранія и переходъ послѣдняго въ O—W. Такое отступленіе прекрасно видно въ южномъ концѣ Ягодныхъ горъ, протягивающихся въ широтномъ направленіи, между рѣками Тюлюкомъ и Березякомъ, и сложенныхъ изъ нижне-девонскихъ сланцевъ и песчаниковъ, падающихъ на S (см. Юрезань, 143—144). То же отклоненіе въ широтномъ направленіи наблюдается въ сѣверной части Премельскихъ горъ (см. Бѣлая, 64), отчетливо обозначенное на маленькой картѣ въ орографическомъ очеркѣ 139 листа.

На болѣе сѣверныхъ хребтахъ, въ восточной части гористой области, мною описанной, простираніе удерживается почти всюду NO—SW-ое. Если и существуютъ нѣкоторыя уклоненія отъ этого общаго правила, то они настолько незначительны, что не измѣняютъ общаго характера карты, приложенной къ орографическому очерку. NO—SW направленіе хребтовъ находится въ согласіи съ господствующимъ простираніемъ, которое наблюдается въ слояхъ породъ, слагающихъ наиболѣе значительныя возвышенности. Такое соотношеніе мы видимъ въ г. Завьявихѣ (см. Юрезань, 31), Юрезенскомъ гребнѣ, горѣ Каменной (Юрезань, 221, 222), Сулеѣ (Юрезань, 157, Ай, 154), Большомъ и Маломъ Кукшикахъ (Ай, 155), отдѣльно стоящемъ хребтѣ Башъ-Ташѣ (Юрезань, 173), въ горѣ Чулковой, Сарыякѣ и т. д.

Рѣзкую противоположность мы видимъ въ западной части 139 листа, въ области Симскаго заводскаго округа, гдѣ наиболѣе значительные хребты имѣютъ направленіе, либо весьма близкое къ параллели (Ажигардакъ, горы Воробьиныя), либо совершенно широтное (Кара-Тау, Высокашка).

Всѣ указанныя простиранія отдѣльныхъ кряжей прослѣжены нами на нижнедевонскихъ песчаникахъ и сланцахъ; но нѣтъ надобности пояснять, что тоже простираніе сохраняется и среди остальныхъ послѣдовательно ихъ покрывающихъ геологиче-

скихъ горизонтовъ. Стоитъ припомнить любой изъ многочисленныхъ разрѣзовъ, описанныхъ въ третьей главѣ, чтобы убѣдиться въ томъ, что одно и то же простираніе господствуетъ во всѣхъ горизонтахъ, входящихъ въ составъ гористой области. Надо замѣтить, что во всѣхъ описанныхъ нами разрѣзахъ наблюдалось, какъ общее правило, согласное налеганіе смѣняющихся въ вертикальномъ направленіи горизонтовъ; случаи несогласнаго налеганія весьма рѣдки и легко объясняются частными причинами. Отсюда понятно, что въ упомянутой широтной полосѣ, соотвѣтствующей срединѣ 139 листа, должны оказаться отклоненія въ направленіи простиранія и среди породъ болѣе юнаго возраста, чѣмъ песчанки $D_1^1 g$. И въ самомъ дѣлѣ, при первомъ же взглядѣ на нашу геологическую карту легко убѣдиться, что отклоненія породъ девонскаго и каменноугольнаго возраста въ направленіи параллели наблюдаются исключительно въ упомянутой широтной полосѣ, соотвѣтствующей, приблизительно, срединѣ 139 листа.

Сводя теперь все изложенное о характерѣ дислокаціи въ западной части области 139 листа, мы должны признать, согласно установившимся въ настоящее время взглядамъ на общій ходъ кряжеобразовательныхъ процессовъ, двоякаго рода дѣйствіе тангенціальнаго давленія на указанной площади: одно господствующее, въ направленіи NW—SO, и другое частное, перпендикулярное къ первому и проявляющееся, приблизительно, въ упомянутой широтной полосѣ. Который изъ этихъ процессовъ предшествовалъ—рѣшить нельзя по недостатку данныхъ. Скорѣе, впрочемъ, надо предполагать, что оба кряжеобразовательные процесса шли одновременно, съ тою только разницей, что тангеціальное давленіе, обусловившее NO простираніе хребтовъ, продолжалось отъ эпохи отложенія древнѣйшихъ слоевъ въ области 139 листа во всю палеозойскую и частью, вѣроятно, мезозойскую эпохи; второе же, проявившееся въ широтномъ направленіи, прекратилось передъ отложеніемъ артинскихъ слоевъ, которые лежатъ почти совершенно горизонтально у подножія такихъ круто-приподнятыхъ хребтовъ, какъ Кара-Тау, Высокашка и т. д.; между тѣмъ, тѣ же пермокарбоновыя отложенія согласно приподняты вмѣстѣ съ каменноугольными известняками, простирающимися на сѣверо-востокъ [1]).

Замѣчательно, что то же двоякаго рода простираніе наблюдается и на востокъ отъ хребта Уральскаго, приблизительно въ той же широтной полосѣ. Наиболѣе рѣзко выраженнымъ примѣромъ широтнаго хребта можетъ служить живописный Уй-Ташъ, на гребнѣ котораго во всѣхъ сопкахъ господствуетъ исключительно простираніе WNW—OSO. Большинство же восточныхъ цѣпей, ближайшихъ къ хребту Уральскому и параллельныхъ ему, имѣетъ простираніе, колеблющееся между N—S-мъ и NO—SW-мъ.

[1]) Замѣчу здѣсь кстати, что Уралъ не единственная горная страна, въ которой наблюдается сочетаніе двухъ направленій кряжеобразовательнаго процесса. Такое явленіе, напримѣръ, подмѣчено Титце въ тектоникѣ Альбурса. (Bemerkungen über die Tektonik des Alborsgebirges in Persien. Jahrb. der Kais. K. Geol. Reichsanst. Bd. XXVII. 1877, стр. 393—399 и 421), а также Lossen'омъ на Гарцѣ (Beiträge zur Kenntniss der Harzes II. Ueber den Zusammenhang zwischen Falten, Spalten und Eruptivgesteinen im Harz. Jahrb. der Königl. Preuss. geologischen Landesanst. 1881. p. 1—50.

Указанныя два господствующія простиранія среди хребтовъ въ области 139 листа не ускользнули уже отъ вниманія талантливыхъ моихъ предшественниковъ въ предѣлахъ Южнаго Урала. Густавъ Розе [1]) довольно опредѣленно высказываетъ, что въ истокахъ Ая, Бѣлой и Міаса (т. е. въ области нашей широтной полосы) проходитъ линія поднятія въ поперечномъ направленіи къ общему простиранію хребтовъ Урала. Мурчисонъ [2]), усматривая подлѣ Симскаго завода простираніе пластовъ отъ запада на востокъ, считалъ это за частное явленіе и относилъ его къ „самымъ крайнимъ неправильностямъ и складкамъ огромнаго ряда гористыхъ изгибовъ, вблизи ихъ черты сограниченія съ другою системою осадковъ“. Подобнымъ же образомъ и Барботъ де Марни смотрѣлъ [3]) на O—W-ое простираніе, какъ на мѣстное, а простираніе NO считалъ за „главное выраженіе распространенія минеральныхъ толщъ во всей пограничивающей сюда части Уральскаго хребта“.

Въ центральномъ Уральскомъ хребтѣ или Уралъ-Тау, сложенномъ изъ метаморфическихъ сланцевъ, какъ видно изъ описанія, даннаго въ третьей главѣ, все время удерживается простираніе сѣверовосточное, причемъ паденіе на европейскомъ склонѣ весьма пологое на NW и W, азіатскій же склонъ Урала обрывается въ нѣкоторыхъ мѣстахъ почти отвѣсными стѣнами. Восточное паденіе, какъ показываетъ наша геологическая карта, наблюдается только вблизи границы, гдѣ метаморфическіе сланцы M смѣняются другими геологическими образованіями. Такимъ образомъ, Уралъ-Тау въ общемъ представляетъ антиклинальную складку, съ крутымъ восточнымъ и пологимъ западнымъ склономъ. Голова этой складки смыта, что и обусловливаетъ тотъ рѣзкій уступъ, который наблюдается вблизи гребня на восточномъ склонѣ.

Если мы обратимся къ распредѣленію осадковъ различнаго возраста на западномъ склонѣ Уральскаго хребта, то легко замѣтимъ извѣстную законность въ смѣнѣ отложеній болѣе древняго возраста болѣе юными осадками по направленію къ западу. Древнѣйшіе палеонтологически охарактеризованные въ предѣлахъ нашей карты известняки $D_1^1 c$ смѣняются въ вертикальномъ направленіи прибрежными песчаниковыми осадками яруса $D_1^1 g$, переходящими весьма постепенно въ горизонтальномъ направленіи въ метаморфическіе сланцы, слюдистые кварциты и конгломераты. Ярусъ $D_1^1 g$ сложенъ изъ породъ, наиболѣе сопротивляющихся денудирующимъ агентамъ, и, благодаря этому, сохранился на всѣхъ значительныхъ хребтахъ Южнаго Урала, подстилая породы болѣе юнаго возраста. Ярусъ D_1^2, содержащій фауну верхнихъ горизонтовъ западно-европейскаго нижняго девона, мы встрѣчаемъ въ первый разъ въ значительномъ удаленіи отъ центральнаго Урала, въ долинахъ Юрезани, Мал. Ипзера и Катава; этотъ ярусъ вполнѣ согласно налегаетъ на песчаниковомъ ярусѣ $D_1^1 g$. Еще западнѣе обнаруживается

[1]) Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, Bd. II, p. 163.
[2]) Geology of Russia. Vol. I, p. 431, и тоже на русскомъ языкѣ, переводъ Озерскаго, Ч. II, стр. 197.
[3]) Г. Ж. 1859. № 3, стр. 561.

средній девонъ D_2, въ видѣ нижняго песчано-мергельно-сланцеваго горизонта D_2^1 и двухъ ерхнихъ—горизонта съ *Pentamerus baschkiricus* D_2^2a и горизонта со *Spirifer Anossofi* D_2^2b. Верхній девонъ D_3 занимаетъ незначительныя площади въ западной и югозападной части нашей карты и согласно покрывается нижнимъ каменноугольнымъ известнякомъ C_1, окаймляющимъ, въ видѣ болѣе или менѣе узкой полосы, область обширнаго развитія вышеназванныхъ горизонтовъ девона и отдѣляющимъ ее отъ пермо-карбоновыхъ артинскихъ отложеній CPg. Такое распредѣленіе осадковъ и ихъ стратиграфическія отношенія по западному склону Урала служатъ яснымъ указаніемъ на медленное отступаніе къ западу моря, омывавшаго подножіе Урала въ теченіи всего палеозойскаго періода, и на постепенный ходъ кряжеобразовательнаго процесса, обусловившаго поднятіе Урала. Приложенный къ нашей геологической картѣ идеальный разрѣзъ служитъ прекрасной иллюстраціей сказаннаго и наглядно показываетъ, что вся дифференцировка гористой области въ западной части 139 листа представляетъ результатъ одного и того же продолжительнаго кряжеобразовательнаго процесса, выразившагося въ цѣломъ рядѣ параллельныхъ складокъ и сбросовъ однихъ и тѣхъ же группъ слоевъ.

Не то мы видимъ на востокъ отъ Урала, гдѣ мѣстность на незначительномъ разстояніи отъ центральнаго кряжа почти сразу утрачиваетъ гористый характеръ, такъ что большая часть этого склона, соотвѣтствующаго по своему геологическому строенію весьма сложной горной области, въ орографическомъ отношеніи представляетъ такую ровную мѣстность, рельефъ которой однообразнѣй большинства площадей Евр. Россіи. На нашей геологической картѣ и на приложенномъ къ ней разрѣзѣ весьма наглядно обрисовывается указанная разница въ строеніи западнаго и восточнаго склона Урала. Прежде всего, что бросается въ глаза,—это обиліе выступовъ изверженныхъ породъ на востокъ отъ Урала, а также быстрая смѣна самыхъ разнообразныхъ осадочныхъ и изверженныхъ породъ въ направленіи, поперечномъ ко хребту Уральскому. Происходящее отсюда строеніе восточнаго склона настолько сложно, что масштабъ нашей карты оказался далеко недостаточнымъ для нанесенія всѣхъ деталей. Такое строеніе азіатскаго склона указываетъ на бо̀льшую интенсивность кряжеобразовательнаго процесса на востокъ отъ Уралъ Тау и на направленіе тангенціальнаго давленія съ *SO* на *NW*.

Интенсивность кряжеобразовательныхъ агентовъ на востокъ отъ Урала особенно рельефно выражена на осадочныхъ породахъ, окаменѣлости содержащихъ. Стоитъ обратиться къ любому изъ пунктовъ нахожденія окаменѣлостей, какъ въ девонскихъ, такъ и каменноугольныхъ известнякахъ, чтобы убѣдиться, до какой степени всѣ ископаемыя деформированы, смяты, часто разорваны, а части ихъ нѣсколько сдвинуты и связаны вторичнымъ известковымъ цинатомъ. Особенно интересными и демонстративными въ этомъ отношеніи пунктами могутъ служить девонскій известнякъ 26 и каменноугольный 265. На интенсивность дислокаціонныхъ эффектовъ на востокъ отъ Урала указываютъ также тѣ многочисленныя явленія динамометаморфизма, которыя неодно-

кратно указывались въ описательной части настоящей работы, въ видѣ распыленности породъ, перегибовъ и разорванности составляющихъ ихъ минераловъ, появленія въ нѣкоторыхъ изъ нихъ облачнаго затемнѣнія и т. п. На Уралъ-Тау мы видимъ еще весьма энергичное проявленіе динамометаморфоза (см. выше главу „о кристаллическихъ сланцахъ"), но западнѣе Урала наблюдается постепенное ослабленіе эффектовъ дислокаціоннаго метаморфоза и переходъ отъ кристаллически сланцевой полосы *M* къ нормальнымъ осадочнымъ породамъ девонскаго и каменноугольнаго возраста.

Въ несравненно болѣе простомъ видѣ представляются тектоническія данныя въ степной области, подходящей вполнѣ подъ тѣ типы плоскихъ возвышенностей, которымъ Lasaulx и Penck даютъ названіе горизонтально и косо-наслоенныхъ плато (Schichtplateaus и Schräge Schichtplateaus). Какъ показываетъ наша геологическая карта, область пермо-карбона отдѣлена отъ вышеописанной гористой области полосой девонскихъ и каменноугольныхъ известняковъ, рельефъ которой, обусловленный, при относительно сложныхъ тектоническихъ условіяхъ, процессами денудаціи, можетъ быть подведенъ подъ типъ Abrasionsplateau (плато размыва). Я уже указывалъ въ орографическомъ очеркѣ, что на водораздѣлахъ характеръ рельефа не имѣетъ рѣзкихъ контрастовъ въ зависимости отъ геологическаго строенія, представляя всюду холмистую степь, среди которой лишь кое гдѣ проглядываютъ коренныя породы. Но стоитъ только спуститься въ рѣчныя долины, какъ обнаруживается рѣзкое различіе въ характерѣ послѣднихъ, въ зависимости отъ петрографическаго состава коренныхъ породъ, слагающихъ берега. Долины въ области каменноугольныхъ и девонскихъ известняковъ по большей части имѣютъ видъ глубокихъ ущелій, обрамленныхъ часто отвѣсными стѣнами, до 100 метровъ и болѣе вышиной, между тѣмъ какъ въ области пермо-карбоновыхъ отложеній рѣчныя долины расходятся нерѣдко на нѣсколько верстъ, обнаруживая отчетливо выраженныя рѣчныя террасы. Въ области, сложенной изъ девонскихъ и каменноугольныхъ известняковъ, слои залегаютъ, согласно общему простиранію вышеописанной гористой области, и въ свою очередь покрываются согласно приподнятыми пермо-карбоновыми осадками. Послѣдніе, какъ видно на нашей картѣ, и вдали отъ болѣе древнихъ образованій по большей части не представляются горизонтальными, но степень нарушенности въ ихъ пластованіи вообще невелика и не стоитъ въ видимой законной связи съ направленіемъ складчатости въ болѣе древнихъ—каменноугольныхъ и девонскихъ—отложеніяхъ. Обстоятельство это можетъ быть объяснено ослабленіемъ энергіи складкообразованія къ концу верхне-каменноугольной эпохи; но тѣмъ не менѣе, и въ послѣкаменноугольную эпоху мы видимъ продолженіе того же непрерывающагося кряжеобразовательнаго процесса, обусловившаго съ одной стороны согласное налеганіе послѣдовательныхъ горизонтовъ пермо-карбона на каменноугольномъ известнякѣ (см. разрѣзъ Ая выше Лакловъ, описаніе береговъ Симскаго пруда, обнаженій у д. Ляузы, и т. д.), а съ другой—послужившаго причиной обнаруженія складки верхняго каменноугольнаго известняка, занимающаго сѣверозападный уголъ нашей карты и составляю-

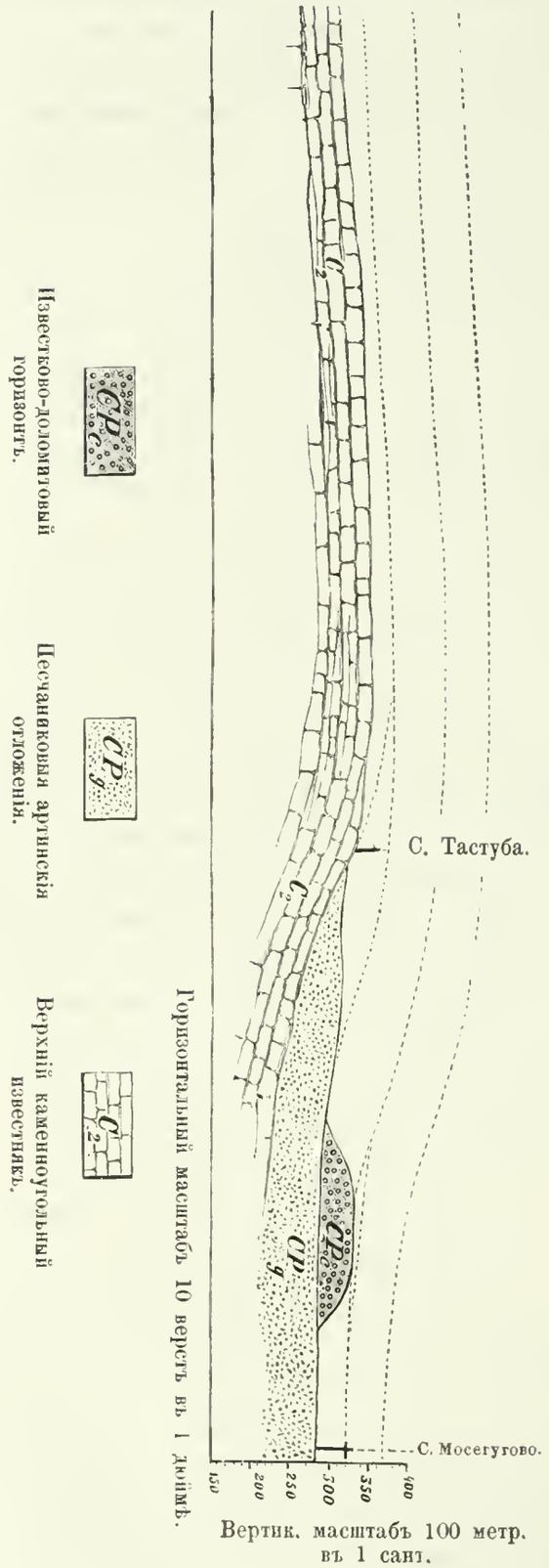


Рис. 61.

щаго часть того обширнаго поля, которому придавалось названіе Уфимскаго плоскогорія. Я уже имѣлъ случай указать, что область этого верхняго каменноугольнаго известняка представляетъ антиклинальную складку съкрутымъ восточнымъ и весьма полого падающимъ западнымъ крыломъ (большая часть послѣдняго внѣ предѣловъ 139 листа). На восточномъ крылѣ мы видимъ послѣдовательную смѣну верхняго каменноугольнаго известняка артинскими песчаниковыми отложеніями *CPg* и известково-доломитовой группой *CPc* (см. рис. 61). Наиболѣе отчетливо видны эти отношенія близъ сѣверной границы (внѣ предѣловъ нашей карты), около с. Ярославки, въ горѣ Мал. Тастубѣ. Въ виду того, что этотъ разрѣзъ не вошелъ въ наше описаніе, я позволю себѣ вкратцѣ на немъ остановиться. На восточномъ склонѣ этой горы обнаженъ типичный ноздреватый, брекчіевидный известнякъ и оолитъ *CPc*, западнѣе котораго, за оврагомъ, выступаетъ тонкослоистый сѣрый рухлякъ и щебеневатый тонкослоистый известнякъ *CPg*, налегающіе, въ свою очередь, на обнаруживающійся западнѣе типичный верхній каменноугольный известнякъ C_2, съ массой ископаемыхъ. Пласты этого известняка падаютъ на О подъ $<$ отъ 10^0 до 30^0. Впрочемъ, паденіе это сохраняется среди верхняго каменноугольнаго поля на небольшомъ пространствѣ и еще въ предѣлахъ 139 листа переходитъ въ W-ое, что отчетливо обнаруживается при слѣдованіи по Юрезани и ея притокамъ. Юрезань промыла грандіозное ущелье въ области описываемаго поля и даетъ тотъ богатый стратиграфическій и палеонтологическій матеріалъ, который главнымъ образомъ выяснилъ намъ подраздѣленіе верхняго каменноугольнаго известняка.

Изъ сказаннаго о характерѣ дислокаціи въ сѣверо-западной части нашей карты явствуетъ, что и здѣсь всѣ наблюдаемые факты легко объясняются однимъ и тѣмъ же складкообразованіемъ, продолжавшимся безъ перерыва какъ до отложенія пермо-карбона, такъ и послѣ послѣдняго, но интенсивность кряжеобразовательнаго процесса въ позднѣйшія эпохи была меньше.

Въ связи съ описаннымъ кряжеобразовательнымъ процессомъ, послѣ того какъ выступила наиболѣе древняя складка, представляющая современный Уралъ Тау, должны были начать свое дѣйствіе и денудаціонные процессы, обусловившіе впослѣдствіе образованіе рѣчныхъ долинъ. Какъ уже объяснено въ орографическомъ очеркѣ, типъ рѣчныхъ долинъ западнаго склона рѣзко отличается отъ долинъ восточнаго склона Урала. Въ своемъ описаніи я коснусь только первыхъ, вторыя же будутъ подробно описаны А. П. Карпинскимъ въ общемъ геологическомъ описаніи восточнаго склона.

Рѣки западнаго склона, по крайней мѣрѣ наиболѣе крупныя, въ своемъ верхнемъ теченіи проходятъ въ продольныхъ синклинальныхъ и изоклинальныхъ долинахъ, а затѣмъ дѣлаютъ крутой поворотъ къ западу и направляются въ поперечныя долины, пересѣкая въ крестъ простиранія породы, слагающія гористую мѣстность. Такой общій характеръ измѣненія теченія уральскихъ рѣкъ въ ихъ верхнемъ и среднемъ теченіи былъ замѣченъ уже многими предшествовавшими наблюдателями и подробно описанъ мной въ орографическомъ очеркѣ. Относительно продольныхъ долинъ я замѣчу только, что типъ синклинальныхъ долинъ развитъ почти въ равной степени [1]) съ изоклинальными; антиклинальныя долины на описываемой нами площади отсутствуютъ. Примѣромъ синклинальныхъ продольныхъ долинъ могутъ служить верховья Юрезани, Мал. Инзера и друг., а изоклинальныхъ—рѣки Тюльмень, Куткурка и т. д.; многія же рѣки представляютъ (Ай, Лемеза) типъ смѣшанный.

Я позволю себѣ нѣсколько болѣе остановиться на поперечныхъ долинахъ и постараюсь указать наиболѣе вѣроятный способъ ихъ образованія. Какъ извѣстно всякому интересующемуся этимъ вопросомъ, нѣкоторыя изъ поперечныхъ долинъ разсматриваются какъ трещины, обязанныя кряжеобразовательному процессу (Spaltenthäler), другія же представляютъ результатъ размывающаго дѣйствія водъ (Erosionsthäler). Признавая вообще существованіе перваго рода долинъ въ другихъ горныхъ областяхъ, я долженъ констатировать полное ихъ отсутствіе въ районѣ мною описываемомъ, гдѣ исключительно наблюдаются долины размыва.

Вопросъ о происхожденіи долинъ путемъ размыва разработанъ съ относительной ясностью и опредѣленностью лишь въ сравнительно недавнее время [2]). L. Rütimeyer былъ одинъ изъ первыхъ [3]), высказавшихся рѣшительно противъ универсальнаго объяс-

[1]) Вообще же онѣ встрѣчаются чаще.

[2]) Интересующіеся историческимъ ходомъ познаній объ образованіи поперечныхъ долинъ найдутъ ихъ въ работѣ E. Tietze. Einige Bemerkungen über die Bildung von Querthälern. Jahrbuch d. Kais. Geolog. Reichsanstalt. Bd. XXVIII, 1878; Bd. XXXII, 1882.

[3]) Впрочемъ, еще ранѣе Rütimeyer'a, F. Roemer, послѣ изученія прорыва Везера черезъ Вестфальскія ворота, объяснялъ его, какъ долину размыва (см. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. 1857. Bd. 9, S. 721).

нія происхожденія поперечныхъ долинъ, какъ трещинъ, и объяснялъ размывомъ образованіе въ швейцарскихъ Альпахъ долинъ (Ueber Thal—und See-Bildung. Beiträge zur Verständniss der Oberfläche der Schweiz. Basel. 1874. Zw. Aufg). Не менѣе опредѣленно высказывается за такой же способъ происхожденія поперечныхъ долинъ и Supan (Studien über die Thalbildungen im östlichen Graubündten und in den Centralalpen Tirols, als Beitrag zu einer Morphologie der genannten Gebiete. Mitth. der Geograph. Gesellsch. in Wien. 1877), приводящій немало остроумныхъ доводовъ противъ теоріи трещинъ. Heim, разсматривая вопросъ о происхожденіи долинъ въ Швейцарскихъ Альпахъ, заканчиваетъ свои разсужденія слѣдующимъ категоричнымъ выводомъ: „die Thalsysteme sind nicht durch den Mechanismus der Gebirgsbildung entstanden". Сопоставленіе существующихъ воззрѣній приводитъ также и М. Неймайра (Erdgeschichte, 438) къ заключенію, что „alle diese Verhältnisse lassen die Spaltentheorie für die Thäler im allgemeinen als unhaltbar erscheinen". Самый процессъ образованія поперечныхъ долинъ размыва, принадлежащій къ однимъ изъ самыхъ интересныхъ и трудныхъ задачъ динамической геологіи, нашелъ себѣ въ послѣднее время объясненіе въ двухъ теоріяхъ—Титце и Лёвля. Первый изъ нихъ въ двухъ работахъ [1]) выяснилъ свой взглядъ на этотъ предметъ. По гипотезѣ Титце, кряжеобразованіе [2]) не предшествовало размыву, а оба явленія совершались одновременно, т. е. образованіе складокъ шло на ряду съ ихъ размывомъ. Если къ нѣкоторой древней возвышенности прилегаетъ болѣе юная область поднятія и складокъ, то стекающія съ первой рѣки имѣютъ возможность врѣзаться въ постепенно поднимающіяся складки и тѣмъ съ большей энергіей, чѣмъ больше соотвѣтствія въ энергіи движущейся воды и энергіи поднятія. Согласно съ своей теоріей, Титце полагаетъ вообще возможнымъ принять, что энергія дѣятельности достаточно большой и быстро текущей рѣки, ея размывающая сила, превышаетъ энергію постепеннаго поднятія и складкообразованія, такъ какъ намъ легче составить себѣ представленіе о размывающей силѣ рѣки, чѣмъ отыскать масштабъ для измѣренія скорости поднятія какихъ либо горъ. На основаніи этого Титце высказываетъ положеніе, существенно важное для его теоріи и гласящее, что вообще дѣятельность рѣкъ превосходитъ дѣятельность кряжеобразовательныхъ силъ, или, другими словами, рѣка скорѣе преодолѣетъ препятствіе въ видѣ образующихся складокъ, чѣмъ эти послѣднія ее задержатъ или отклонятъ. Теорія Лёвля о ретроградномъ размывѣ [3]), предполагающая начало образованія долины въ болѣе богатыхъ осадками наружныхъ частяхъ кряжей и затѣмъ постепенное увеличеніе ея по направленію къ гребню и черезъ этотъ послѣдній далѣе, менѣе естественна и понятна, чѣмъ теорія Титце, и вполнѣ заслуженно вызвала немало возраженій со стороны послѣдняго. Supan, разбирая [4]) объ ука-

[1]) Einige Bemerkungen über die Bildung von Querthälern. Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanstalt. Bd. XXXVIII, 1878 и Bd. XXXII. 1882.

[2]) l. c. Bd. XXVIII, стр. 596—597.

[3]) Ueber Thalbildung. 1884. Prag.

[4]) Grundzüge der physischen Erdkunde, стр. 312. 1884. Leipzig.

занныя теоріи, говоритъ, что гипотеза Титце, столь согласующаяся съ нашими современными воззрѣніями на происхожденіе горъ, безъ сомнѣнія, въ нѣкоторыхъ случаяхъ рѣшаетъ вопросъ кореннымъ образомъ, но не лишена и нѣкоторыхъ недочетовъ. Supan указываетъ также, что Титце не первый согласовалъ кряжеобразовательный процессъ съ явленіями размыва: еще ранѣе его Powell то же объясненіе прилагалъ для Green River, прорѣзывающей горную страну Uintah въ видѣ настоящаго кеньона.

M. Neumayr [1]) находитъ тоже наиболѣе естественнымъ предположеніе, что „Thalläufe müssen daher in ihren grossen Hauptzügen älter sein als die Gebirge“. О теоріи же Лёвля Неймаръ выражается [2]): „So bestahend ein solcher Gedanke auch erscheinen mag, so muss er doch entschieden abgelehnt werden“.

Обращаясь въ частности къ рѣчнымъ долинамъ нами описываемаго района, должно признать, что вышеуказанныя теоретическія соображенія Титце вполнѣ приложимы къ объясненію ихъ происхожденія, такъ какъ всѣ факторы, требуемые этой теоріей, у насъ есть на лицо. Ранѣе уже мы указали, что сумма всѣхъ геологическихъ данныхъ несомнѣнно указываетъ намъ на медленный ходъ кряжеобразовательнаго процесса, обусловившаго образованіе ряда параллельныхъ складокъ и сбросовъ, сложенныхъ изъ однѣхъ и тѣхъ же группъ слоевъ. Центральный хребетъ Урала или Уралъ Тау, служащій водораздѣломъ рѣкъ европейскихъ и сибирскихъ и представляющій вмѣстѣ съ тѣмъ наиболѣе древнюю въ ряду указанныхъ параллельныхъ складокъ, значительно уступаетъ въ вышинѣ исполинамъ южнаго Урала [3]) — Премелю, Зигальгѣ, Нургушу, Уренгѣ, Таганаю и т. д. Тѣмъ не менѣе всѣ крупныя рѣки нашей области, начинаясь на высотахъ относительно небольшихъ, врѣзываются въ упомянутые болѣе возвышенные западные хребты, при чемъ по обѣимъ сторонамъ долины ихъ до очевидности отчетливо сохраняется одинаковое положеніе слоевъ. Такова долина Ая, начинающаяся на центральномъ Уралъ Тау, на абсолютной высотѣ 762 метровъ, и прорывающая Уреньгу у г. Златоуста; тоже мы видимъ на Юрезани, начинающейся на склонѣ Бакты и прорѣзывающей одинъ изъ самыхъ возвышенныхъ хребтовъ—Зигальгу, и въ особенности на правыхъ притокахъ этой рѣки—Тюлюкѣ и Березякѣ—, берущихъ начало близъ центральной складки и прорѣзывающихъ наиболѣе значительные въ Златоустовскомъ округѣ хребты: Нургушъ, Елауды, г. Ягодныя и друг. Равнымъ образомъ, Катавъ беретъ начало на плоскогоріи между Нары и Бакты, а затѣмъ своей долиной отдѣляетъ хребетъ Зигальгу отъ ея продолженія Нары. Совершенно аналогичныя данныя мы видимъ на Тюльмени, Инзерахъ и другихъ болѣе мелкихъ рѣкахъ. Но помимо такихъ общихъ соображеній, непосредственныя наблюденія на мѣстѣ заставляютъ насъ видѣть въ долинахъ описываемой области не древнія трещины, а результаты размывающаго дѣйствія самихъ же рѣкъ. Я уже указывалъ выше, что во

[1]) Erdgeschichte, стр. 442.

[2]) Ibidem, стр. 440.

[3]) См. идеальный геологическій разрѣзъ, приложенный къ общей геол. картѣ, л. 139, и профиль при схематической карточкѣ въ орографическомъ очеркѣ области 139 листа.

многихъ рѣчныхъ ущельяхъ можно отчетливо видѣть паденіе однихъ и тѣхъ же слоевъ, вполнѣ согласное по обѣ стороны долины. Таковы хребты Зильмердакъ и Бирьянъ въ обнаженіяхъ на Б. Инзерѣ, берега Лемезы (18—22), хребты Салдысъ и Бѣлягушъ, Кара-Ташъ и Мал. Яманъ-Тау на М. Инзерѣ, Бѣлягушъ и Кара-Ташъ на Тюльмени, Зигальга и Нары по сторонамъ Катава и т. д. Замѣчательно, что тѣже доказательства несомнѣннаго размыва съ полной отчетливостью могутъ быть наблюдаемы и на мелкихъ рѣчкахъ, какъ на востокѣ, такъ и на западѣ нашего района. Какъ примѣръ, можно привести р. Селіязы (Ай. 157), по сторонамъ которой горы Угармагасъ и Азгильды сложены изъ одного и того же песчаника $D_1^1 g$, при чемъ слои праваго берега несомнѣнно составляютъ продолженіе тѣхъ же песчаниковъ на лѣвомъ берегу. Еще болѣе поучительныя данныя можно получить изъ подробнаго обзора системы р. Сима съ притоками. Таковы, напримѣръ, разрѣзы Сима близъ завода того же имени, въ которыхъ по обѣ стороны рѣки и заводскаго пруда (27—31), въ мельчайшихъ деталяхъ повторяются отдѣльные геологическіе горизонты, со всѣми ихъ отличіями, подробно описанные въ третьей главѣ настоящей работы. Какъ видно изъ прилагаемаго плана окрестностей Симскаго завода (см. рис. 45, стр. 139), р. Симъ трижды пересѣкаетъ одни и тѣже верхне-каменноугольныя и артинскія отложенія, при чемъ во всѣхъ случаяхъ повторяется одинаковый разрѣзъ, иллюстраціей котораго можетъ служить рисунокъ на таблицѣ II. Рисунокъ этотъ изображаетъ лѣвый берегъ заводскаго пруда, отъ заводской плотины до „Круглой Шишки“, на срединѣ пруда. Справа на рисункѣ видны обнаженія артинскихъ отложеній, изъ подъ которыхъ выступаетъ лѣвѣе каменноугольный известнякъ. Узкій перешеекъ соединяетъ описанныя обнаженія съ Круглой Шишкой, сложенной изъ каменноугольнаго известняка. Перешеекъ этотъ обнаруживаетъ артинскія и в. камен. отложенія, изогнутыя въ рядъ мелкихъ складокъ (рис. 46, стр. 140). Есть всѣ данныя предполагать, что мы имѣемъ тутъ дѣло съ рѣзко выраженнымъ сбросомъ. Если расположиться на лѣвомъ берегу Сима выше завода, у обнаженія 27 (см. планъ, рис. 45), изображеннаго на рисункѣ 44 (стр. 139), то со всею очевидностью можно видѣть продолженіе пластовъ в. к. известняка этого разрѣза въ западныхъ обнаженіяхъ Круглой Шишки на пруду (таб. II). Равнымъ образомъ, по теченію Сима, между устьемъ Калослейки и Миньярскимъ заводомъ (40—44), а также въ самомъ Миньярскомъ заводѣ въ грандіозныхъ разрѣзахъ, со всею полнотою и доказательностью, выражены явленія размыва. Какъ показываетъ рисунокъ, на таблицѣ IV сверху, прудъ Миньярскаго завода, образованный сліяніемъ Миньяра съ Симомъ, по обѣ стороны устья нерваго, въ берегахъ своихъ обнаруживаетъ одни и тѣже доломиты D_2^2, промытые Миньяромъ. Столь же доказательный примѣръ долины размыва среди битуминозныхъ известняковъ D_2^2 представляетъ р. Юрезань, ниже Усть-Катавскаго завода (см. таб. I). На рисункѣ этомъ вполнѣ отчетливо видно, что въ разрѣзахъ лѣваго и праваго береговъ Юрезани слои D_2^2 лежатъ все время вполнѣ согласно. Немало такихъ же убѣдительныхъ разрѣзовъ нами описано на притокахъ Сима — Малаюзѣ, Миньярѣ, Бярды и т. д.

Минъярскій заводъ. Minjarsk.

Труды Геологическаго Комитета Т. III, № 4

Пороги на р. Самкѣ. Stromschnellen auf der Satka.

Въ исключительныхъ, впрочемъ, случаяхъ можно со всею отчетливостью наблюдать и непосредственную связь пластовъ по обѣ стороны долины. Примѣрами такой связи могутъ служить тѣ разрѣзы, которые обнаруживаются въ водопадахъ. Въ описательной части я упоминалъ о живописномъ водопадѣ на Тюлюкѣ, по берегамъ котораго и въ руслѣ обнаженъ одинъ и тотъ же хлоритовый слапецъ, падающій на NW 315° (см. Юрезань, 137), а также—о каскадахъ на Миньярѣ (113), образуемыхъ уступами нижняго каменноугольнаго известняка C_1, обнаженнаго какъ въ руслѣ рѣки, такъ и по берегамъ. Прекраснымъ примѣромъ размыва могутъ служить также пороги на р. Б. Саткѣ, въ берегахъ которой (см. таб. IV внизу) на кварцитахъ и песчаникахъ $D_1^1 g$ налегаетъ свита полосатыхъ мергелей и известняковъ.

Насколько очевиденъ для всякого внимательнаго наблюдателя указанный способъ образованія поперечныхъ долинъ Урала размывомъ, видно изъ того, что еще въ концѣ прошлаго столѣтія Германъ объяснялъ ихъ происхожденіе такимъ путемъ, и въ этомъ отношеніи мнѣніе Мурчисона [1]), утверждавшаго, что „всѣ поперечные проходы, черезъ которые рѣки текутъ въ крестъ простиранія кряжей отъ одного склона до другого, составляютъ древнія трещины коры земной, произведенныя прежними колебаніями и послѣдовательными разрывами и обнаженіемъ породъ“, представляетъ лишь отголосокъ господствовавшей теоріи, противъ которой впослѣдствіи такъ удачно возражали Rütimeyer, Heim, Supan, Tietze, Powell, Medlicott и др.

Итакъ, наиболѣе естественнымъ и понятнымъ представляется предположеніе, что наряду съ кряжеобразовательнымъ процессомъ шелъ и размывъ, причемъ начало древнѣйшихъ долинъ было положено уже въ ту отдаленную эпоху, когда Уральскій кряжъ обнаружился въ видѣ одной центральной складки, теперешняго Уралъ-Тау. Какова же была судьба того матеріала, который сносился при постепенномъ размывѣ и процессахъ вывѣтриванія постепенно возникавшихъ складокъ? Къ сожалѣнію, на этотъ вопросъ дать опредѣленный отвѣтъ весьма трудно. Можно лишь догадываться, что благодаря этому сносу мы наблюдаемъ среди послѣкаменноугольныхъ отложеній (артинскихъ и пермскихъ) обильное мѣстное накопленіе валуновъ кристаллическихъ породъ, коренныя мѣстонахожденія которыхъ не допускаютъ заносъ ихъ въ настоящее время въ такіе пункты, какъ, напр., вершина Еральской горы (см. Симъ, 83), возвышающейся надъ уровнемъ долины Ералки на 100 слишкомъ метровъ [2]). Вообще, надо думать,

[1]) Геолог. описаніе Европ. Россіи и хребта Уральскаго. Ч. II, стр. 18 Переводъ Озерскаго.

[2]) Въ послѣднее время Waagen, Feistmantel, David, Blanford и друг. описали цѣлый рядъ явленій, заставляющихъ предполагать участіе глаціальныхъ агентовъ въ образованіи нѣкоторыхъ каменноугольныхъ и послѣкаменноугольныхъ (пермскихъ) отложеній Азіи, Австраліи, Африки и Европы (Англіи). Waagen, послѣ подробнаго анализа всѣхъ данныхъ, идетъ весьма далеко въ этомъ направленіи и очерчиваетъ даже границы области развитія указанныхъ глаціальныхъ явленій. Несмотря на всю видимую простоту и заманчивость такихъ объясненій, по отношенію къ Южному Уралу должно замѣтить, что фактическихъ опоръ для нихъ въ этой области нѣтъ, и что окатанная форма валуновъ, несмотря на ихъ относительно значительные размѣры, указываетъ скорѣй на дѣятельность проточныхъ водъ и прибоя прибрежныхъ волнъ.

рѣчныя отложенія, соотвѣтствовавшія послѣдовательному промыву поперечныхъ долинъ, у насъ или не сохранились, или если и сохранились, то настолько измѣнены, что утратили совершенно признаки, по которымъ можно было бы ихъ признать за рѣчные осадки. Не входя поэтому въ детали исторіи рѣчныхъ долинъ Южнаго Урала въ древнѣйшія эпохи, я перейду непосредственно ко времени послѣдней сѣверной наибольшей трансгрессіи Каснія, констатированной работами Геологическаго Комитета и Казанскихъ геологовъ лишь въ недавнее время. Я не буду касаться подробностей этой трансгрессіи, такъ какъ она въ данномъ случаѣ лишь косвенно насъ интересуетъ; подробное же описаніе явленій, сопровождавшихъ это недавнее наступленіе Каспія, войдетъ въ описаніе болѣе западныхъ областей Прикамья, гдѣ осадки каспійскаго типа развиты со всей полнотой и опредѣленностью. Укажу лишь, что до 1886 года наиболѣе сѣвернымъ пунктомъ распространенія каспійскихъ осадковъ считалась д. Баландаевка, на границѣ Казанской и Самарской губ., гдѣ присутствіе ихъ было доказано г. г. Штукенбергомъ и Зайцевымъ. Въ 1886 году мнѣ удалось доказать распространеніе каспійскихъ осадковъ нетолько въ долинѣ Камы, но даже и далѣе къ востоку, въ области теченія рѣки Бѣлой и ея притоковъ. Въ эпоху этой наибольшей трансгрессіи Каспій образовалъ обширный заливъ, вдававшійся по долинѣ Камы въ область Бѣлой, вплоть до Ангосяка, близъ котораго осадки каспійскаго типа наблюдаются на высотѣ свыше 100 метровъ надъ современнымъ уровнемъ Каспія. Для исторіи рѣчныхъ долинъ описываемаго района весьма важно выяснить, какое вліяніе должна была оказать эта трансгрессія на созидающую и размывающую дѣятельность нашихъ рѣкъ. Нѣтъ нужды пояснять, что всѣ рѣки западнаго склона Урала въ описываемомъ районѣ принадлежатъ къ системѣ рѣки Бѣлой, а потому и вліяніе трансгрессіи должно было отразиться на нихъ въ равной степени. Можно принять какъ общій принципъ, что возвышеніе или пониженіе уровня моря должно обусловить замедленіе или ускореніе въ размывающей дѣятельности рѣки, вливающейся въ это подверженное колебаніямъ море. Если обратить вниманіе на то, что осадки каспійскаго типа встрѣчены нами на высотѣ свыше 50 метровъ надъ меженнимъ уровнемъ Бѣлой, то, безъ сомнѣнія, должно припять, что уровень Каспія въ эпоху его наибольшей трансгрессіи занималъ еще болѣе высокое положеніе, по сравненію съ тѣмъ же меженнимъ стояніемъ р. Бѣлой. Для Ангосяка, крайняго сѣверо-восточнаго пункта нахожденія каспійскихъ осадковъ въ долинѣ Бѣлой, мы получимъ абсолютную высоту уровня Каспія свыше 100 метровъ, превышающую значительно высоту уровня Бѣлой въ г. Уфѣ (81 м.). Подлѣ д. Юски-Текермень каспійскіе осадки лежатъ на высотѣ 130 м. надъ современнымъ уровнемъ Каспія, вообще же, на основаніи цѣлаго ряда барометрическихъ наблюденій, произведенныхъ нами въ области развитія каспійскихъ осадковъ [1]), мы должны принять высоту уровня Каспія,

[1]) Барометрическія данныя и соотвѣтствующія имъ высоты будутъ приложены къ описанію 128 листа.

въ эпоху наибольшей трансгрессіи, надъ современной его поверхностью не менѣе. чѣмъ въ 150 м. Очевидно, трансгрессировавшій Каспій долженъ былъ играть роль естественной подпруды, выразившейся въ повышеніи уровня Бѣлой съ притоками на всемъ пространствѣ ниже г. Уфы, (а частью и выше послѣдней), уменьшеніи скорости теченія всей рѣчной системы и ея еродирующей силы. Послѣдовавшее затѣмъ постепенное отступаніе Каспія вплоть до его современныхъ границъ вызвало обратныя явленія— увеличеніе скорости теченія и размывающей дѣятельности Бѣлой и ея притоковъ. Указанное наступаніе и послѣдовавшее за нимъ отступаніе Каспія обусловили въ нижнемъ теченіи Бѣлой, въ области развитія каспійскихъ и прѣсноводныхъ рѣчныхъ отложеній, сложныя явленія, которыхъ я уже вкратцѣ касался въ своихъ предварительныхъ отчетахъ. и которыя будутъ подробно разсмотрѣны при описаніи 128 листа 10-ти верстн. карты. Въ несравненно болѣе простомъ видѣ должно было выразиться вліяніе трансгрессіи выше древняго устья р. Бѣлой, въ области ея древняго теченія, гдѣ осаждался суспендированный матеріалъ. давшій впослѣдствіи верхнія древнія террасы рѣкъ. Green (Physical Geology, p. 635—636), касаясь вопроса о происхожденіи древнихъ рѣчныхъ террасъ, принимаетъ, что накопленіе аллювіальнаго матеріала соотвѣтствуетъ эпохѣ замедленія въ еродирующей способности рѣкъ; образованіе террасъ и рѣзкое ихъ обособленіе обусловливается увеличеніемъ размывающей способности рѣкъ и пониженіемъ ихъ русла: поэтому образованіе террасъ, по Green'у, каждый разъ происходитъ съ измѣненіемъ физико-географическихъ условій страны и измѣненіемъ размывающей способности рѣкъ. Въ разсматриваемомъ нами случаѣ образованія приуральскихъ рѣчныхъ долинъ. очевидно. такимъ важнымъ факторомъ послужила упомянутая трансгрессія Каспія. По мѣрѣ наступанія Каспія, скорость теченія рѣкъ. въ него впадающихъ, должна была постепенно убывать, и въ связи съ этимъ долженъ былъ измѣняться характеръ матеріала, осаждавшагося изъ суспендированнаго состоянія. Вначалѣ трансгрессіи, когда скорость теченія была относительно значительна, переносился и осаждался болѣе крупный матеріалъ. въ видѣ галечника. затѣмъ. съ дальнѣйшимъ уменьшеніемъ скорости теченія.—гравій и глинистыя частицы. Съ этой стороны есть полное согласіе въ составѣ нашихъ древнихъ террасъ, въ которыхъ сверху внизъ въ общемъ наблюдается слѣдующій разрѣзъ: 1) желто-бурая и синевато-сѣрая глина и 2) песокъ и конгломератовидной галечникъ; послѣдній, безъ сомнѣнія, соотвѣтствуетъ тому состоянію нашихъ рѣкъ. когда трансгрессія Каспія замедлила скорость ихъ теченія. оставлявшуюся впрочемъ еще и въ межень достаточной для переноса галечника; толщи же глинъ могли отложиться изъ суспендированнаго состоянія лишь при болѣе замедленной скорости теченія рѣкъ. Помимо приведенныхъ разсужденій, нѣкоторыя палеонтологическія данныя служатъ подтвержденіемъ нашей догадки о соотвѣтствіи отложеній древнихъ террасъ. выше древняго устья Бѣлой [1]). и осадковъ каспійскаго типа въ

[1]) Не то наблюдается ниже древняго устья Бѣлой, гдѣ рѣчные осадки отлагались при одновременномъ размываніи ранѣе образовавшихся осадковъ каспійскаго типа. Вопроса этого я теперь разсматривать

области этой рѣки. Въ этомъ отношеніи представляется крайне важной находка В. И. Меллера въ отложеніяхъ верхней террасы Бѣлой, подлѣ д. Шареевой у устья Сима (выше г. Уфы), *Dreissena polymorpha*, *Hydrobia caspia* etc., неотличимыхъ отъ встрѣченныхъ и въ соотвѣтствующихъ морскихъ осадкахъ каспійскаго типа. Съ другой стороны, указанный нами выше вполнѣ одинаковый составъ древнихъ террасъ въ бассейнѣ р. Бѣлой, вплоть до самыхъ высокихъ пунктовъ ихъ распространія (крайній пунктъ развитія древнихъ терассъ — долина р. Месели, на обсолютной высотѣ 604 метровъ), указываетъ, безъ сомнѣнія, на одинаковыя условія ихъ образованія. По мѣрѣ отступанія Каспія, размывающая способность нашихъ рѣкъ должна была постепенно увеличиваться, что, въ связи съ передвиженіемъ и углубленіемъ рѣчнаго русла, обусловило образованіе нашихъ рѣчныхъ террасъ, описанныхъ въ предъидущихъ главахъ. Я считаю излишнимъ входить въ детали объясненія того, какъ указанные факторы способствовали происхожденію террасъ въ нашихъ рѣкахъ: объясненіе это слишкомъ просто, и мнѣ пришлось бы лишь повторять то, что двадцать лѣтъ тому назадъ было подробно развито Rütimeyer'омъ [1]) по вопросу о происхожденіи террасъ среднеевропейскихъ рѣкъ, и что вполнѣ удачно примѣнилъ мой сотоварищъ, С. Н. Никитинъ [2]), къ объясненію происхожденія террасъ въ Средней Россіи. Высказанная мною выше мысль о соотношеніи террасъ нашихъ восточныхъ рѣкъ съ вѣковыми колебаніями уровня морей далеко не нова и нерѣдко примѣнялась для объясненія происхожденіи подобныхъ террасъ въ Западной Европѣ [3]).

Равнымъ образомъ, я нахожу излишнимъ разсмотрѣніе тѣхъ теорій, которыя создавались для объясненія происхожденія нашихъ террасъ. Всѣ эти теоріи (Мурчисона, проф. Головкинскаго, проф. Розена и друг.) имѣли интересъ до тѣхъ поръ, пока не было констатировано со всей очевидностью указанное широкое развитіе каспійскихъ осадковъ, и не было изучено ихъ отношеніе къ отложеніямъ верхнихъ террасъ. Въ настоящее время теоріи эти должны уступить мѣсто болѣе простымъ объясненіямъ, находящимъ себѣ подтвержденіе во всей суммѣ фактовъ, извѣстныхъ намъ въ бассейнѣ рѣкъ Бѣлой и Камы; находя вполнѣ

не буду, какъ касающагося областей, болѣе западныхъ, но замѣчу лишь, что террасы древнія не всюду одновременны, и что образованія, отложившіяся на размытыхъ каспійскихъ осадкахъ, юнѣе, чѣмъ террасы востока.

[1]) Ueber Thal-und See-Bildung, p. 139—142.

[2]) Труды Геологич. Комитета. Т. I, № 2, стр. 107 и слѣд.

[3]) Löwl (Peterm. Mitth. 1882, № 4, стр. 143), при объясненіи происхожденія террасъ альпійскихъ рѣкъ, приходитъ къ заключенію, что „Die Entstehung der „Erosionsstufen“ und Lateralterrassen setzt einen periodischen Wechsel zwischen Stillstand und Wiederwachen der Erosion voraus“. Въ этомъ отношеніи онъ вполнѣ согласуется съ воззрѣніями Heim'a (Ueber Erosion im Gebiete der Reuss. Jahrb. des schweizer Alpenclubs. 1879) и Bodmer'a (Terrassen und Thalstufen der Schweiz. Ein Beitrag zur Erklärung der Thalbildung. Zürich. 1880), объяснявшихъ происхожденіе террасъ въ долинѣ Reuss'a періодическими измѣненіями въ еродирующей способности Reuss'a, расходясь съ ними лишь въ объясненіи причинъ этихъ измѣненій. Heim и Bodmer объясняли происхожденіе террасъ въ долинѣ Reuss'a періодическими поднятіями. Löwl же говоритъ: „So führt uns der Terassenbau der Erosionsthäler zu der neuerdings von Suess vertretenen Hypothese der periodischen Umsetzung des Weltmeers von den Polen zu Aequator und umgekehrt“.

вѣроятнымъ мнѣніе Никитина [1]), считавшаго, что развитіе террасъ совпадаетъ съ отсутствіемъ отложеній валунной системы, я полагаю, что во всемъ бассейнѣ Каспія, внѣ области развитія валунныхъ отложеній, должно быть наблюдаемо то же соотношеніе древнихъ террасъ къ каспійскимъ осадкамъ, что и въ бассейнахъ Камы и Бѣлой.

Полезныя ископаемыя.

Золото. Въ описываемой нами области находятся какъ коренныя мѣсторожденія золота, такъ и розсыпи. Въ общемъ золотоносность распредѣляется на трехъ площадяхъ, начиная съ сѣвера: Балбукской, въ области теченія Уя и его притоковъ, въ Тептярской дачѣ, между рѣками Шагаромъ и Кургашемъ, и Миндякской, лежащей въ углу между рѣками Миндякомъ и Тобылгашты.

Коренныя мѣсторожденія золота извѣстны въ значительномъ количествѣ лишь только на сѣверной Балбукской площади. Къ сожалѣнію, въ бытность мою разрабатывалась одна лишь Камышакская жила, о которой у меня и есть подробныя данныя. О другихъ коренныхъ мѣсторожденіяхъ мнѣ приходится ограничиться литературными данными. О нахожденіи коренныхъ мѣсторожденій на Балбукской площади существуютъ указанія еще отъ прошлаго и частью начала нынѣшняго столѣтія; таковы данныя, сообщаемыя Фалькомъ, Лепехинымъ и въ особенности Палласомъ. По словамъ И. В. Мушкетова [2]), описывавшаго въ недавнее время мѣсторожденія золота около Балбука, въ документахъ Міасскаго архива находятся свѣдѣнія о присутствіи золота въ нѣкоторыхъ мѣдныхъ рудникахъ, какъ, напр., въ Поляковскомъ и Гавриловскомъ.

Среди коренныхъ мѣсторожденій описываемой площади легко отличить тѣ два типа, которые вообще наблюдаются въ мѣсторожденіяхъ благородныхъ металловъ: первый, гдѣ золото включено въ материнской породѣ, метаморфической, или наслоенной массивной, кристаллической, и второй типъ—жильныя мѣсторожденія, выполняющія трещины въ первоначальныхъ породахъ. Ко второму же типу могутъ быть отнесены и такого рода мѣсторожденія, которыя представляютъ какъ бы типъ смѣшанный, и въ строгомъ значеніи не могутъ считаться жильными, такъ какъ жилоподобная масса ихъ не представляется сколько-нибудь рѣзко отграниченной отъ окружающихъ породъ и незамѣтно сливается съ продуктами ихъ измѣненія вблизи жилоподобной массы.

Къ числу коренныхъ мѣсторожденій перваго типа относятся змѣевики на сѣверномъ склонѣ горъ Поляковскихъ, содержащіе золото. Послѣднее находится въ самой массѣ змѣевика въ мелкоразсѣянномъ видѣ; кварцевыя прожилки тутъ совершенно отсутствуютъ.

[1]) Общая геологич. карта Россіи. Л. 56, стр. 117.

[2]) Матер. для изуч. геогност. стр. Златоуст. округа. Записки Имп. Мин. Общ. Т. XIII, стр. 9—242.

Безъ сомнѣнія, причина такой рѣдкости мѣсторожденій перваго тина только кажущаяся, такъ какъ всѣ усилія были направлены до сихъ поръ на отысканіе жильныхъ мѣсторожденій, какъ легко бросающихся въ глаза даже мало опытному штейгеру; открытіе же коренпаго мѣсторожденія перваго типа требуетъ болѣе усилій и опытности въ руководящихъ поисковыми работами. Весьма возможно, что и въ нами описываемомъ районѣ окажутся золотосодержащими, подобно тому какъ въ другихъ частяхъ Урала, габбродіоритъ, діабазъ, кристаллическіе сланцы, туфы и зеленые сланцы.

Ко второму типу или, вѣрнѣе, къ вышеуказанному смѣшанному типу относятся жильныя мѣсторожденія, изъ которыхъ при мнѣ разработывалось только одно Камышакское, подробно описанное въ фактической части (см. окрестности Балбука, 18). Висячій бокъ этой жилоподобной массы составляетъ змѣевикъ Б, а лежачій состоитъ изъ роговообманковаго сланца. Зальбанды жилы составляетъ бѣлая масса, сливающаяся съ одной стороны со змѣевикомъ, а съ другой съ жильнымъ кварцемъ, который, какъ по простиранію, такъ и по паденію замѣщается этой бѣлой массой (см. рис. 4, стр. 20).

По своему составу эта послѣдняя представляетъ тѣсное смѣшеніе воднаго силиката, кварца и карбонатовъ магнезіи и кальція. Анализъ, произведенный въ лабораторіи министерства финансовъ А. Ѳ. Севіеромъ, далъ слѣдующіе результаты:

SiO^2	20,52
Al^2O^3.	0,66
FeO	4,40
MnO	0,69
CaO	8,44
MgO	32,62
CO^2	31,20
H_2O	1,70
Сумма	100,03

Тѣснѣйшая связь, которая наблюдается между змѣевиками Камышакскаго мѣсторожденія и діаллагоновыми перодотитами, развитыми на SO отъ этого рудника, дала возможность прослѣдить всѣ стадіи измѣненія перидотита и связь этихъ измѣненій съ интегрированіемъ золота въ массѣ породы. Изъ описанія діаллагоновыхъ перидотитовъ видно, что они состоятъ, главнѣйше или исключительно, изъ діаллагона, частью изъ энстатита и оливина. Микроскопъ въ совершенно свѣжей породѣ не открываетъ никакихъ видимыхъ признаковъ включеній металлическаго золота, и лишь только качественныя пробы указываютъ на присутствіе въ нѣкоторыхъ изъ діаллагоновыхъ перидотитовъ золота. Такое несомнѣнное присутствіе золота въ совершенно свѣжей, неизмѣненной діаллагоновой породѣ открыто горнымъ инженеромъ Л. А. Ячевскимъ, произведшимъ, по моей просьбѣ, качественный ея анализъ. Вмѣстѣ съ переходомъ

перидотитовъ въ змѣевикъ и его вышеуказанную дальнѣйшую стадію измѣненія, начинается появленіе золота [1]) въ массѣ породы, причемъ наиболѣе богатымъ содержаніемъ отличается и наиболѣе измѣненная масса въ контактѣ съ амфиболитомъ, составляющимъ лежачій бокъ Камышакскаго мѣсторожденія.

Изъ сказаннаго мы видимъ, что въ діаллагоновомъ перидотитѣ золото несомнѣнно находится, но въ количествахъ, доступныхъ лишь качественному анализу. Въ змѣевикѣ золото обособляется въ видѣ видимыхъ знаковъ, и, наконецъ, въ конечномъ продуктѣ измѣненія змѣевика, образующемъ тѣсное смѣшеніе карбонатовъ магнезіи и кальція съ воднымъ силикатомъ и кварцемъ, содержаніе золота становится особенно значительнымъ.

Въ настоящее время я считаю преждевременнымъ входить въ разсмотрѣніе всего указаннаго процесса интегрированія золота, такъ какъ разсчитываю въ будущемъ посвятить этому вопросу спеціальную работу, въ которой надѣюсь подтвердить свои взгляды многочисленными фактами, собранными мною въ разныхъ частяхъ Урала. Теперь же ограничусь только замѣчаніемъ, что уже послѣ выше приведенныхъ данныхъ наиболѣе простымъ представляется предположеніе, что золото въ свѣжемъ діаллагоновомъ перидотитѣ находится въ нѣкоторомъ соединеніи съ бисиликатомъ, и обособленіе его въ металлическомъ видѣ связано съ переходомъ силиката въ водныя соединенія. Я не берусь рѣшать вопросъ о томъ, въ какомъ видѣ находится золото въ силикатѣ; находится ли оно, согласно догадкѣ Германа Розе, Бишофа, Локка и друг., въ видѣ силиката золота въ материнской породѣ, или, что болѣе вѣроятно, представляется лишь въ растворенномъ видѣ въ силикатѣ, на подобіе того, какъ по словамъ Müller'a [2]) и Ebell'я [3]), оно является въ стеклахъ. — для вышеуказанныхъ общихъ соображеній является безразличнымъ. Безспоренъ лишь тотъ фактъ, что золото въ нѣкоторомъ состояніи способно растворяться или давать соединенія съ бисиликатомъ, и обособленіе его въ видимыхъ металлическихъ частицахъ, въ разсматриваемомъ случаѣ, связано съ переходомъ бисиликата въ водное соединеніе (баститъ, змѣевикъ и т. д.). Въ этомъ

[1]) Разрушенный змѣевикъ, изъ висячаго бока камышакскаго мѣсторожденія, по анализу А. Ѳ. Севіера и Л. А. Ячевскаго, имѣетъ составъ:

SiO^2	38,65
Al^2O^3	9,53
FeO	7.33
MnO	0,36
CaO	0,73
MgO	25,68
K_2O	0.72
Na_2O	0,84
H_2O химически связанной	11.70
H_2O гигроскопической	4,84
Сумма	100,38

[2]) Ueber das Goldrubinglas. Dingler's Polytechnisches Journal. Bd. CCI, стр. 117—145.

[3]) Dingler's Polyt. Journ., Bd. CCXIII, стр. 53, 131, 212, 321, 401 и 497.

отношеніи я только подтверждаю объясненіе А. П. Карпинскаго объ обособленіи залота въ змѣевикахъ, при процессахъ ихъ метаморфизаціи.

Жила Камышакская одна изъ самыхъ богатыхъ изъ числа работавшихся Балбукскимъ управленіемъ и представляется весьма типичной для описываемыхъ мѣстъ, гдѣ практика выработала общее правило о наибольшей благонадежности жилъ, залегающихъ въ контактахъ двухъ различныхъ породъ, по преимуществу, змѣевиковъ съ метаморфическими и такъ называемыми зелеными сланцами.

Описанная жила весьма сходна съ описанной А. П. Карпинскимъ Вознесенской жилой на озерѣ „Калканъ“, гдѣ тоже жилоподобная масса состоитъ изъ кварца и „тальки“, изъ которыхъ послѣдняя замѣщаетъ мѣстами совершенно исчезающій кварцъ (Извѣст. Геол. Ком. Т. IV, стр. 331).

Золотоносныя жилы, описываемыя И. В. Мушкетовымъ [1]) изъ окрестностей Балбука, находятся на сѣверномъ склонѣ горъ, составляющихъ продолженіе Кумачинскихъ и отдѣленныхъ отъ нихъ р. Уемъ. Склонъ этихъ горъ сложенъ изъ габбродіоритовъ и змѣевиковъ, изъ которыхъ первые прорѣзываются кварцевой жилой, толщиною въ 1—5 футовъ, сопровождающейся отпрысками и мелкими кварцевыми прожилками ($^1/_4$—$^1/_2$ ф.), нерѣдко золотоносными. Въ контактѣ съ жильной породой габбродіоритъ разрушенъ, мелкозернистъ и превращенъ въ змѣевико-подобную массу, образующую, подобно тому какъ и въ Камышакскомъ мѣсторожденіи, какъ бы зальбанды жилы. Золото сопровождается серебристымъ свинцовымъ блескомъ, мѣднымъ и сѣрнымъ колчеданами. Подобнаго же характера золотоносныя жилы были встрѣчены и восточнѣе описанной. На горѣ Кумачъ, окруженной какъ бы кольцомъ золотоносныхъ розсыпей, какъ и нужно было ожидать, найдены были тоже жильныя мѣсторожденія, совершенно того же характера, что и только что описанныя [2]). Кварцевыя золотоносныя жилы по р. Касмакты залегаютъ среди змѣевиковъ, перемежающихся съ габбро. Такого же характера жильныя мѣсторожденія, находящіяся въ 15-ти верстахъ къ юго-западу отъ Балбука, на головахъ которыхъ расположены большія выработанныя розсыпи [3]).

На тентярской площади неизвѣстно до сихъ поръ коренныхъ мѣсторожденій золота; Миндяская же площадь, хотя и послужила къ краху французской компаніи, безъ сомнѣнія, содержитъ жильное золото. Лучшимъ доводомъ въ пользу этого служитъ глыба кварца въ 120—150 пуд., найденная на Красной Горѣ (см. Вост. ск., 374); изъ этой глыбы было добыто до 2 пуд. 11 ф. золота. Какъ мнѣ сообщилъ К. А. Кулибинъ, ему удалось даже небольшими развѣдочными работами, поведенными въ крестъ простиранія породъ Красной Горы, открыть кварцевыя жилы со знаками золота [4]).

---

[1]) l. c., стр. 113—114.

[2]) И. В. Мушкетовъ, l. c., 114—115.

[3]) l. c.. стр. 115.

[4]) Въ то время, когда настоящая работа находилась уже въ печати, я получилъ свѣдѣніе объ открывшемся богатомъ коренномъ мѣсторожденіи на Красной Горѣ.

Розсыпи золотоносныя. Вопросъ о золотоносныхъ розсыпяхъ одинъ изъ тѣхъ, который въ Россіи началъ строго-научно изучаться ранѣе другихъ странъ, и относительно котораго у насъ весьма много сдѣлано. Уже въ 1840 году нынѣшняго столѣтія мы имѣли капитальный трудъ Карпинскаго [1]) о золотоносныхъ розсыпяхъ, не потерявшій во многихъ отношеніяхъ своего интереса до настоящаго времени. Всѣ послѣдующіе изслѣдователи Урала, касавшіеся восточнаго его склона, внесли болѣе или менѣе крупную лепту въ общую сумму нашихъ свѣдѣній о золотоносныхъ розсыпяхъ этого кряжа. Позднѣйшая классификація ихъ, которой и я придерживаюсь въ своемъ описаніи, принадлежитъ А. П. Карпинскому [2]). Параллельно русскимъ по тому же вопросу работали также американскіе, австралійскіе и западно-европейскіе геологи, значительно подвинувшіе изученіе вопроса о происхожденіи золотоносныхъ мѣсторожденій. Тѣмъ не менѣе, несмотря на участіе въ этихъ работахъ многихъ талантливыхъ представителей науки, вопросъ о генезисѣ мѣсторожденій золота далеко еще не исчерпанъ. Если я упоминаю о генезисѣ этихъ мѣсторожденій, то исключительно въ виду того, что эти теоретическія данныя стоятъ въ слишкомъ близкой связи съ практической жизнью: всѣ разумныя поисковыя работы и затѣмъ дальнѣйшія капитальныя затраты только тогда будутъ цѣлесообразны, когда будутъ направляться соотвѣтствующими руководящими научными данными. Къ числу такихъ данныхъ относится главнѣйше основательное знакомство съ условіями залеганія коренныхъ мѣсторожденій золота, связь ихъ съ розсыпями, образованіе этихъ послѣднихъ и условія отложенія въ нихъ золота.

Можно отличить два главныхъ типа золотоносныхъ розсыпей: 1) розсыпи элювіальныя и 2) розсыпи аллювіальныя. Къ элювіальнымъ розсыпямъ относятся продукты химическаго и механическаго разрушенія кореннаго мѣсторожденія, обогатившіеся на мѣстѣ, при чемъ растворимыя и болѣе легкія частицы уносятся, а in situ остаются болѣе тяжелыя части вмѣстѣ съ золотомъ. Примѣромъ розсыпи перваго типа можетъ служить вышеупомянутое мѣсторожденіе золота въ 15-ти верстахъ къ юго-западу отъ Балбука, залегающее на головахъ весьма богатыхъ кварцевыхъ жилъ.

Если въ вопросѣ объ образованіи элювіальныхъ розсыпей геологи сходятся въ простотѣ объясненія, то относительно аллювіальнаго ихъ происхожденія дѣло представляется сложнѣе. Одни склонны объяснять происхожденіе розсыпей втораго типа исключительно дѣйствіемъ денудирующихъ агентовъ, при чемъ матеріалъ коренныхъ мѣсторожденій смывался въ лога и долины, гдѣ и отлагался въ видѣ сортированныхъ аллювіальныхъ отложеній. Золото при этомъ сносилось вмѣстѣ съ частицами окружающихъ его породъ и отлагалось въ слояхъ розсыпи. Такая простая и удобопонятная теорія оказывается, однако, недостаточной при объясненіи нѣкоторыхъ особенностей, наблю-

[1]) Г. Ж. 1840 г.

[2]) Очеркъ мѣсторожд. полезн. ископ. въ Европ. Россіи, стр. 4, 14—18.

даемыхъ въ розсыняхъ, какъ относительно состава золота (болѣе высокая его проба, по сравненію съ коренными мѣсторожденіями), такъ и относительно формы и нѣкоторыхъ условій его залеганія въ аллювіальныхъ розсыпяхъ. Отсюда стремленіе изучить вліяніе на золото коренныхъ мѣсторожденій не только механическихъ, но и химическихъ агентовъ. Богатыя мѣсторожденія Австраліи дали благодарную почву для наблюденій и вызвали постановку ряда систематическихъ опытныхъ изслѣдованій. Опытамъ и разъясненіямъ Ньюберри [1]), Зонштата [2]), Бишофа, Ски [3]), Локка [4]) и друг. мы обязаны знакомствомъ съ условіями растворенія и осажденія золота въ породахъ. Сущность этихъ разъясненій заключается въ томъ, что золото, при извѣстныхъ условіяхъ, способно переходить въ растворы и въ этомъ видѣ переноситься на болѣе или менѣе значительныя разстоянія. Встрѣчая при своемъ прохожденіи возстановителей въ видѣ органическихъ веществъ или сѣрнистыхъ металловъ (сѣрнаго колчедана, свинцоваго блеска, цинковой обманки, мѣднаго колчедана и т. п.), золото освобождается въ металлическомъ видѣ и осаждается, проникая органическія тѣла (дерево и т. п.) или сѣрнистые минералы. Въ какой мѣрѣ эти теоретическія соображенія приложимы къ Уралу—сказать окончательно трудно, такъ какъ большинство розсыпей этого кряжа представляетъ лишь слабо смѣщенный матеріалъ, тѣсная связь котораго съ коренными мѣсторожденіями очевидна. Во всякомъ случаѣ, надо думать, что К. А. Кулибинъ вполнѣ цѣлесообразно поднялъ вопросъ о примѣнимости упомянутыхъ объясненій химической теоріей въ нѣкоторыхъ случаяхъ и на Уралѣ. часть розсыпнаго золота котораго можетъ представлять химическій осадокъ [5]).

Къ числу аллювіальныхъ розсыпей относится описанная нами аллювіальная долина Миндяка. выше устья Тобылгашты, главнымъ образомъ послужившая для работъ французской кампаніи въ 1880—81 годахъ. Равнымъ образомъ, аллювіальныя розсыпи, по тѣсно связанныя съ коренными мѣсторожденіями представляютъ боковые лога. впадающіе съ лѣвой стороны въ Миндякъ и расположенные на склонѣ меридіональной возвышенности, въ одной полосѣ съ Красной горой, гдѣ, какъ уже выше упомянуто, были находимы глыбы кварца съ богатѣйшимъ содержаніемъ золота.

---

[1]) J. Newberry. The Introduction of Gold to, and the Formation of Nuggets in the auriferous drifts. Transact. Royal Societ. Victoria. Vol. IX, p. 52—60.

[2]) E. Sonstadt. On the Presence of Gold in Sea Water. Chemical News, 4-th October. 1872.

[3]) W. Skey. On the formation of Gold Nuggets in Drift. Transact., New. Zealand Institute. Vol. V, p. 377—383.

[4]) A. Lock. Gold: its occurence and extraction. 1882, p. 746—803.

[5]) Въ самое недавнее время появилась еще теорія проф. Pošepny (Zur Genesis der Metallseifen. Oesterreichsche Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen. Bd. XXXV. 1887), стремящаяся объяснить образованіе розсыпей Урала на механическихъ началахъ, путемъ передвиженія аллювіальнаго матеріала и осажденія такимъ путемъ золота, какъ тяжелѣйшаго, въ нижнихъ горизонтахъ розсыпей. Въ настоящей работѣ я не имѣю возможности останавливаться на разборѣ этой теоріи и лишь замѣчу, что въ основаніи ея лежитъ совершенно своеобразное, рѣзко разнящееся отъ общепринятаго представленіе о составѣ и строеніи аллювіальныхъ отложеній.

Такъ называемая тептярская дача раскинулась на-право отъ р. Урала, между р. Шагаромъ и Карашаромъ. Характеръ розсыпей тутъ чисто аллювіальный и представляетъ правильно сортированный матеріалъ, отложившійся главнѣйше на известняковой постели, частью на зеленыхъ сланцахъ и туфахъ $\delta\tau$, змѣевикахъ σ, габбро δ и метаморфическихъ сланцахъ *M*. Къ сожалѣнію, въ бытность мою работы на этихъ розсыпяхъ были весьма незначительны, старые же разрѣзы были заплывши и не могли пополнить пробѣлъ въ наблюденіяхъ. Судя по характеру работъ, надо полагать, что площадь эта была весьма богата, такъ какъ вся она изрыта рвами, шурфами и разрѣзами, въ которые весьма часто попадаетъ скотъ окрестныхъ деревень.

Балбукская площадь, изслѣдованная мною лишь отчасти, могла бы, при систематическихъ и многолѣтнихъ наблюденіяхъ, дать богатый матеріалъ для разъясненія вопроса о генезисѣ коренныхъ мѣсторожденій золота и розсыпей; въ кратковременный же періодъ моихъ наблюденій, какъ уже вышесказано, мнѣ удалось подробно изучить лишь одно тогда работавшееся Камышакское коренное мѣсторожденіе и нѣсколько розсыпей, гдѣ еще хоть сколько-нибудь сохранились разрѣзы. На этой площади легче, чѣмъ на другихъ, прослѣдить связь розсыпнаго матеріала съ коренными мѣсторожденіями. Судя по количеству богатыхъ розсыпей, уже выработанныхъ, надо полагать, что со временемъ будетъ открыто и соотвѣтствующее число коренныхъ мѣсторожденій. Нѣтъ сомнѣнія, что мѣсторожденія эти окажутся столь же богаты, какъ и розсыпи, и предпріимчивость мѣстнаго управленія всего раціональнѣе должна быть направлена на поиски первыхъ. Что такіе поиски небезплодны, мы имѣемъ очевидныя доказательства въ практикѣ Балбукскаго управленія, которому неоднократно уже удавалось, вплоть до послѣдняго времени, открывать поражающія своимъ богатствомъ коренныя мѣсторожденія.

Я ничего не упоминаю о минералахъ, встрѣчающихся въ розсыпяхъ нашего района, такъ какъ они уже послужили предметомъ описанія П. В. Еремѣева, собравшаго весь матеріалъ о минералахъ, встрѣчающихся на земляхъ Оренбургскаго казачьяго войска и на башкирскихъ земляхъ. Интересующихся этимъ вопросомъ отсылаю къ этой статьѣ моего уважаемаго наставника (Г. Ж. 1887 г., кн. 9, стр. 263—309).

Мѣдныя руды. Мѣдныя руды на описанной мною площади развиты исключительно на восточномъ склонѣ. Среди мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ можно отличить два типа: одни заключены въ массивныхъ породахъ, другія же — въ метаморфическихъ сланцахъ. Къ первому типу относятся руды селеній Поляковскаго и Кизникѣевскаго, представляющіяся какъ окисленными, такъ и сѣрнистыми соединеніями мѣди, включенными въ габбро и габбро-діоритъ (см. окрестности Балбука, 9, 22). Ко второму типу относится знаменитое Кирябинское мѣсторожденіе, подробно описанное нами въ фактической части (область теченія Бирси, 138) и представляющее мѣдный колчеданъ, мѣдную лазурь и малахитъ, включенныя въ слюдяныхъ и хлоритовыхъ слан-

цахъ, съ подчиненными залежами зернистаго известняка. Какъ уже нами объяснено въ описательной части нашей работы, слава Кирябинскаго рудника заслужена не богатствомъ мѣдныхъ рудъ, содержаніе которыхъ не превосходитъ отъ 1,5 до 3-хъ процентовъ, а замѣчательно изящными кристаллами альбита и апатита, встрѣчавшимися въ рудникѣ вмѣстѣ съ известковымъ шпатомъ. Какъ Кирябинское мѣсторожденіе, такъ и Кизникѣевское и Поляковское, не смотря на то, что были извѣстны еще со временъ Палласа, были однако оставлены еще до отмѣны крѣпостнаго труда вслѣдствіе убожества ихъ содержанія, а также въ виду почти полнаго отсутствія лѣса внѣ заводскихъ и казенныхъ дачъ [1]). Еще менѣе заслуживаютъ вниманія признаки мѣдныхъ рудъ, встрѣченныхъ въ болѣе южной области Миндяка (см. Р. Мазара, 369, 370).

Желѣзныя руды. На описываемой площади находится много весьма богатыхъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ, послужившихъ къ основанію цѣлаго ряда обширныхъ заводовъ, каковы Златоустъ, Катавскіе заводы, Симскіе, Бѣлорѣцкіе и др. Руды эти представляются магнитнымъ, краснымъ, бурымъ и шпатоватымъ желѣзняками.

Магнитный желѣзнякъ извѣстенъ только на западъ отъ с. Кирябинскаго (см. областъ Бирси. 133, 134, 135). гдѣ прекрасно образованные и сильно блестящіе октаэдры магнитнаго желѣзняка включены въ плотныхъ роговообманковыхъ и хлоритовыхъ сланцахъ. Мѣстами магнитный желѣзнякъ наблюдается въ видѣ сплошныхъ массъ (133) и настолько значительныхъ размѣровъ, что заслуживаетъ полнаго практическаго интереса. На значительномъ пространствѣ магнитная стрѣлка компаса отказывается служить.

Красный желѣзнякъ тоже встрѣченъ былъ только въ одномъ пунктѣ: на югъ отъ д. Байсакаловой, въ верховьяхъ р. Бѣлой (см. Бѣлая. 6). На основаніи существующихъ выходовъ и незначительныхъ ямъ трудно рѣшить вопросъ о характерѣ залеганія мѣсторожденія. Красный желѣзнякъ подчиненъ кремнистому нижнедевонскому известняку $D_1^1 c$. но составляетъ ли оно рядъ отдѣльныхъ штоковъ, гнѣздъ. или имѣетъ пластовый характеръ—сказать трудно. Во всякомъ случаѣ. массы краснаго желѣзняка. обнаруживающіяся на поверхности, говорятъ скорѣе за его богатство. Въ массѣ краснаго желѣзняка наблюдаются включенія желѣзнаго блеска.

Бурый желѣзнякъ. Мѣсторожденія бураго желѣзняка на описываемой площади весьма многочислены и представляютъ главнѣйше руду, на которой работаютъ заводы этой части Урала. Только заводы Тирлянскій и Бѣлорѣцкій ведутъ свое производство частью на магнитныхъ желѣзнякахъ единственной въ своемъ родѣ г. Ула Утасе Тау (г. Магнитной), частью же на бурыхъ желѣзнякахъ изъ окрестныхъ мѣсторожденій. Бурые желѣзняки, подобно тому какъ и въ другихъ областяхъ Урала. встрѣчаются на описываемой площади въ пластовыхъ и гнѣздовыхъ мѣсторожденіяхъ.

---

[1]) Руды съ этихъ рудниковъ проплавлялись въ Міаскомъ прежде бывшемъ мѣдномъ заводѣ.

Пластовыя и отчасти гнѣздовыя мѣсторожденія подчинены какъ неизмѣненнымъ палеозойскимъ отложеніямъ, такъ и метаморфическимъ толщамъ этой части Урала. Въ общемъ можно отличить слѣдующіе горизонты залеганія бурыхъ желѣзняковъ, начиная съ самаго древняго:

а) Нижнему девону подчинены наиболѣе мощныя залежи бурыхъ желѣзняковъ въ двухъ горизонтахъ—$D_1^1 g$ и D_1^2. Какъ уже выше объяснено (см. стр. 223, рис. 55), въ основаніи девонскихъ отложеній Урала залегаетъ мощная толща черныхъ и стально-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ и кварцевыхъ песчаниковъ, къ востоку въ горизонтальномъ направленіи постепенно переходящихъ въ метаморфическіе сланцы и слюдистые кварциты *M*. Надъ этой толщей, существенно сланцевой, располагается мощная толща сахаровидныхъ песчаниковъ и кварцитовъ (Бакты. Зигальга и др.), покрывающаяся, въ свою очередь, глинистыми сланцами, рухляковистыми песчаниками и известняками, относящимися уже къ верхнему ярусу нижняго девона—D_1^2. Нижней глинисто-сланцевой толщѣ $D_1^1 g$ подчинены наиболѣе мощныя и важныя въ практическомъ отношеніи мѣсторожденія бурыхъ желѣзняковъ, къ тому же отличающихся замѣчательной чистотой и высокимъ содержаніемъ металлическаго желѣза. Къ этому горизонту относится между прочимъ и знаменитое Бакальское мѣсторожденіе, залегающее среди глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ, прикрытыхъ кварцитовидными песчаниками и кварцитами Шуйды и Иркускапа. Въ томъ же горизонтѣ разрабатывается Тирлянскимъ заводоуправленіемъ мѣсторожденіе горы Мосевой (см. Бѣлая. 93), гдѣ сланцы и песчаники частью метаморфизованы въ соотвѣтствующія слюдистыя и хлоритовыя отличія. Равнымъ образомъ, и въ другихъ пунктахъ встрѣчены были руды въ горизонтѣ $D_1^1 g$. Изъ нихъ я упомяну о бурыхъ желѣзнякахъ по р. Язда Бика и Кужа Байды (см. Бѣлая, 8, 157). по р. Сюрюнзяку (см. Б. Ипзеръ, 13). на восточномъ склонѣ Бакты (см. Бѣлая, 78), не говоря уже о повсемѣстномъ почти распространеніи въ этомъ горизонтѣ болѣе мелкихъ и гнѣздовыхъ мѣсторожденій бураго желѣзняка.

О качествахъ рудъ этого горизонта я распространяться не буду. такъ какъ типомъ ихъ могутъ служить всѣмъ хорошо извѣстныя по своимъ высокимъ качествамъ Бакальскія мѣсторожденія. неистощимые запасы которыхъ питаютъ рудами Симскій. Катавскій, Юрезанскій и Саткинскій заводы. Количество металлическаго желѣза колеблется въ нихъ отъ 58% до 65%.

Другимъ рудянымъ горизонтомъ въ нижнемъ девонѣ служатъ глинистые сланцы и рухляковистые песчаники. покрывающіе сахаровидные песчаники $D_1^1 g$ и лежащіе на границѣ съ известняками D_1^2; частью же руды подчинены и этимъ послѣднимъ. Рудныя массы, повидимому. не образуютъ правильныхъ пластовыхъ залежей. а имѣютъ гнѣздовый характеръ; впрочемъ. по отсутствію значительныхъ выработокъ и ихъ небольшому числу, а также по незначительности выходовъ естественныхъ, нельзя съ точностью формулировать условія ихъ залеганія. Въ этомъ горизонтѣ добывается бурый желѣзнякъ въ верховьяхъ Катава (202). въ Лапшинскомъ рудникѣ; но работы тутъ исклю-

чительно поверхностныя и весьма мало ушедшія въ глубь, благодаря чему добыча рудъ сосредоточивается исключительно въ глинахъ, образовавшихся in situ насчетъ разрушенія глинистыхъ сланцевъ. Отдѣльныя глыбы руды въ этихъ глинахъ достигаютъ иногда до 3000 пуд. вѣсу. Подобнаго же характера и Куткурскій рудникъ, лежащій въ 6-ти верстахъ отъ Верх. Катавской деревни (Самодуровки), (Катавъ 204), хотя тутъ мѣстами глинистые сланцы не разрушены и явственно обнаруживаютъ стратиграфическое положеніе руднаго горизонта.

Въ Симскомъ участкѣ Куткурскихъ рудниковъ бурый желѣзнякъ подчиненъ известнякамъ D_1^2 (Юрезань, 205). Къ этому же горизонту относятся бурые желѣзняки системы Мал. Инзера и друг.

Въ описываемыхъ же сланцахъ, налегающихъ на сахаровидные песчаники, обнаружены бурые желѣзняки въ нѣсколькихъ шурфахъ по р. Тюльмени (111, 114, 115). Верхній рудный горизонтъ яруса $D_1^1 g$, уступая нижнему въ мощности и благопадежности, отличается и меньшей чистотой своихъ рудъ, которыя мѣстами оказываются мѣдь-содержащими (Симскій участокъ Куткурскихъ рудниковъ).

b) Въ нижнемъ ярусѣ средняго девона D_2^1, репрезентированнаго въ области нами описанной ленточными мергелями и сланцами, а также рухляковистыми песчаниками, рудныя мѣсторожденія носятъ характеръ, тождественный съ верхнимъ руднымъ горизонтомъ нижняго девона. Въ ярусѣ D_2^1 руды извѣстны главнѣйше въ предѣлахъ Симскаго округа, гдѣ они разрабатывались въ нѣсколькихъ пунктахъ. Наиболѣе значительныя работы велись на Соленомъ ключѣ (см. Симъ, 236), гдѣ находился Шеламинско-Ивановскій рудникъ. Объ этомъ рудникѣ подробныя свѣдѣнія, полученныя мною отъ В. И. Меллера, приведены въ описательной части работы. Въ послѣднее время, сколько мнѣ извѣстно, была начата добыча на такъ называемомъ Куземашинскомъ увалѣ, отдѣляющемъ р. Куземашъ отъ Куряка. Руды, добытыя на пробу, были пущены въ плавку, и, хотя оказались фосфористыми, но вполнѣ пригодными для выплавки литейнаго чугуна. Къ среднему же девону относится нѣсколько мѣсторожденій, о которыхъ ничего опредѣленнаго сказать нельзя (Симъ, 215).

Къ совершенно иному типу относятся мѣсторожденія бурыхъ желѣзняковъ, представляющіяся отдѣльными гнѣздами среди неслоистыхъ глинъ, располагающихся на неровной поверхности каменноугольнаго известняка C_1^2. Примѣромъ этого типа можетъ служить мѣсторожденіе бураго желѣзняка подлѣ д. Араслановой (Ай, 111) и близъ д. Урманчиной (Ай, 168). Подобнаго же рода мѣсторожденія описаны и въ болѣе сѣверныхъ частяхъ Урала. По словамъ В. И. Меллера [1]), къ подобнаго рода мѣстонахожденіямъ относятся нѣкоторыя изъ находящихся въ Александровской дачѣ. Подобно тому, какъ и въ Александровской дачѣ, можно и среди нашихъ мѣсто-

[1]) Геолог. очеркъ окрестностей Александр. завода. Записк. Имп. Мин. Общ. 2 сер. Ч. XII, стр. 36—40, 54—55.

рожденій наблюдать, что бурый желѣзнякъ представляетъ псевдоморфозу по известняку: нерѣдко наружная часть отдѣльныхъ кусковъ представляетъ бурый или шпатоватый известнякъ, внутреннее же ядро — еще почти неизмѣненный каменноугольный известнякъ. Совершенное тождество известняка, переходящаго въ бурый желѣзнякъ, съ каменноугольнымъ известнякомъ, образующимъ постель мѣсторожденія, угловатая, совершенно неокатанная форма глыбъ известняка и желѣзныхъ рудъ, а также полное отсутствіе слоистости въ глинахъ, заключающихъ руды, заставляютъ приписать такого рода мѣсторожденіямъ элювіальное происхожденіе. Благодаря этому процессу шло разрушеніе и растореніе, въ большей или меньшей степени, глинистаго каменноугольнаго известняка по направленію поверхностей отдѣльности и трещиноватости, причемъ растворимыя углекислыя соли уносились, а глинистыя частицы оставались in situ и образовали тѣ бурыя неслоистыя глины, въ которыхъ разсѣяны отдѣльныя глыбы бураго желѣзняка и известняка, уцѣлѣвшаго отъ растворенія и разрушенія. Уже на основаніи характера мѣсторожденій этого типа можно заключить, что прочное рудничное и заводское дѣло на нихъ не можетъ быть основано. Благодаря этому, вѣроятно, прекратили свое существованіе нѣсколько незначительныхъ рудниковъ въ предѣлахъ Симской дачи, о которыхъ я нашелъ указанія въ заводскомъ архивѣ.

Хромистый желѣзнякъ. Цѣлый рядъ покинутыхъ рудниковъ свидѣтельствуетъ о той горячкѣ по части хромистаго желѣзняка, которая господствовала съ половины шестидесятыхъ годовъ до половины семидесятыхъ годовъ. Собственно названія рудниковъ едвали заслуживаютъ тѣ крайне неправильныя ямы, при помощи которыхъ хищнически выхвачены наиболѣе богатыя мѣста мѣсторожденій. Въ настоящее время, все съ большимъ распространеніемъ въ издѣліяхъ хромистой стали, несомнѣнно получатъ практическій интересъ не только богатыя мѣсторожденія, но также и относительно бѣдныя. По условіямъ нахожденія мѣсторожденія описаннаго мною района не отличаются отъ остальныхъ областей Урала и подчинены всѣ змѣевикамъ, среди которыхъ хромистый желѣзнякъ разсѣянъ или отдѣльными гнѣздами, или болѣе или менѣе значительными штокообразными массами. Уже предшествовавшими наблюдателями на Уралѣ было обращено вниманіе на тѣсныя соотношенія между змѣевикомъ и хромистымъ желѣзнякомъ. Въ послѣднее время А. П. Карпинскій [1]) весьма опредѣленно формулируетъ это, утверждая, что большія скопленія хромита не были до сихъ поръ наблюдаемы въ материнскихъ породахъ, изъ которыхъ путемъ метаморфоза образовались змѣевики, а потому, надо думать, что скопленія хромистаго желѣзняка имѣютъ также вторичное происхожденіе. Всѣ данныя, такимъ образомъ, сводятся къ тому, что хромистый желѣзнякъ представляетъ продуктъ обособленія тѣхъ элементовъ, которые заключались въ силикатахъ и другихъ составныхъ частяхъ породъ, подвергшихся обращенію въ змѣе-

[1]) Геологич. изслѣдов., произведенныя въ Южн. Уралѣ лѣтомъ 1884 г. Извѣст. Геол. Комит. Т. IV. стр. 329—330.

викъ. Послѣднее положеніе, высказанное А. П. Карпинскимъ, я могу подтвердить непосредственными данными анализовъ материнскихъ породъ, изъ которыхъ произошли змѣевики. Въ діаллагоновыхъ и энстатитовыхъ породахъ, безусловно свѣжихъ и лишенныхъ даже микроскопическихъ включеній хромистаго желѣзняка, открытъ былъ хромъ въ размѣрѣ отъ 0,25 до 0,5%, какъ замѣститель аллюминія и желѣза, въ изоморфной смѣси бисиликата и глиноземосиликата.

Всѣ мѣсторожденія хромистаго желѣзняка были встрѣчены мной исключительно на восточномъ склонѣ Урала, въ области распространенія змѣевиковъ σ. Начиная съ юга мѣсторожденія слѣдуютъ въ такомъ порядкѣ: 1) въ углу, образуемомъ Тобылгашты и Миндякомъ (303), 2) на сѣверъ отъ д. Сураматовой и налѣво отъ р. Кара-Елги (466), 3) на западъ отъ д. Сурагуловой (226), 4) подлѣ д. Абдулъ-Касимовой (147), а также восточнѣе, въ предѣлахъ изслѣдованій А. П. Карпинскаго,—подлѣ озера Ургуна и на западъ отъ д. Моисуровой. Степень пригодности этихъ рудъ видно изъ количества окиси хрома, которую опредѣлилъ въ нихъ П. Д. Николаевъ: содержаніе CrO_3 въ образцахъ, взятыхъ изъ пунктовъ 226 и 303, оказалось въ 44,5%.

Каменный уголь. Какъ уже выше объяснено, на описываемой площади отсутствуютъ угленосныя отложенія каменноугольнаго возраста: вся каменноугольная система репрезентирована только известняками.

Тѣмъ не менѣе возможность отысканія ископаемаго горючаго въ описанной нами области не можетъ быть отрицаема, но только въ девонскихъ и артинскихъ отложеніяхъ.

Близъ самой западной границы 139 листа, у бывшей деревни Ивановской обнажаются верхнедевонскіе известняки D_3^1 съ *Manticoceras intumescens* Beyr., отношеніе которыхъ къ песчаникакъ Кулевской горы и нижнекаменноугольному известняку показано на геологическомъ разрѣзѣ (рис. 60), на стр. 239. Между песчаниками Кулевской горы и известняками D_3^1 располагается толща горючихъ сланцевъ, обнаруживающихся какъ по Зорину (Митину) ключу, правому притоку Б. Аши, такъ и на этой послѣдней.

Лѣтъ 25 тому назадъ найдено было нѣсколько кусковъ угля по Зорину (Митину) ключу, что и подало поводъ Симскому заводоуправленію начать развѣдочныя работы. Заложенъ былъ рядъ шурфовъ и одна буровая скважина. Къ сожалѣнію, работы эти, стоившія значительныхъ затратъ, ничего не выяснили: шурфами пройдены только постміоценовыя отложенія, а буровая скважина была заложена среди вышеупомянутыхъ песчаниковъ въ той мысли, что они каменноугольнаго возраста. Какъ показываетъ разрѣзъ 60 (стр. 239), всѣ породы падаютъ на *S*0. Въ верховьяхъ Зорина (Митина) ключа имѣютъ развитіе исключительно песчаники, и тутъ не было найдено ни одного куска каменнаго угля. Этотъ послѣдній въ руслѣ ручья начинаетъ попадаться съ того мѣста, гдѣ ключъ врѣзывается въ известняки, ниже обнаженій ко-

торыхъ куски каменнаго угля, вмѣстѣ съ углистымъ сланцемъ, разсѣяны по руслу Зорина ключа, почти до его устья. Такимъ образомъ, есть основаніе предполагать вымывъ угля между кварцевыми песчаниками и известняками, а не изъ первыхъ. Буровая скважина подтвердила справедливость этого предположенія, такъ какъ, будучи заложена вблизи шурфа, въ которомъ найденъ былъ въ постпліоценовой глинѣ значительный кусокъ угля, она прошла песчаники на 24 метра и не встрѣтила угля. Если бы послѣдующія изысканія показали благонадежность мѣсторожденія угля на Зориномъ ключѣ, то постоянство геологическаго строенія юго-восточнаго склона Кара-Тау дало бы основаніе предполагать присутствіе его на значительной площади [1]). Куски угля, попадающіеся въ руслѣ Зорина ключа, блестящаго, чернаго цвѣта и рыхлы. Въ массѣ ихъ вкрапленъ сѣрый колчеданъ, встрѣчающійся также въ видѣ хорошо образованныхъ кристалловъ въ обнажающихся по ключу известнякахъ. Лабораторныя испытанія, произведенныя П. Д. Николаевымъ, показали слѣдующій составъ угля:

Влажности	10.47 %
Летучихъ веществъ . .	35,09 „
Нелетучаго углерода . .	51,54 „
Золы	2,9 „
	100,00 %

Зола темнаго цвѣта, летучія вещества горятъ короткимъ пламенемъ; послѣднее, впрочемъ, надо было ожидать впередъ, такъ какъ куски угля взяты изъ ручья.

Признаки угля въ артинскихъ отложеніяхъ извѣстны въ нашей области, подлѣ д. Ибраевой, на Аю (58). Въ 1884 году башкирами этой деревни было заявлено о нахожденіи угля въ обрывистомъ берегу Ая, выше Ибраевой. Въ томъ же году мѣсторожденіе это было осмотрѣно горнымъ инженеромъ Панцержинскимъ, отъ котораго и были получены мною извѣстія объ Ибраевскомъ углѣ. Въ 1885 году мнѣ лично удалось осмотрѣть это мѣсторожденіе, представляющее тонкій слой лигнита, раздувающій до 0,1 метра и съуживающійся до 0,5 сант. Уголь этотъ буровато-чернаго цвѣта, сильно пропикнутъ кремнеземомъ и сохраняетъ явственно растительную структуру. Среди этого угля примазки и прослойки (около 0,5 сант.) чернаго, блестящаго, разрушистаго угля. Въ одномъ пунктѣ нами былъ разчищенъ кусокъ обугливнагося хвойнаго растенія, имѣющій до 0,5 метр. длины и ширины и до 0,3 метра толщины. Мѣсторожденіе это само по себѣ, по крайне плохимъ качествамъ угля и по его незначительной мощности, заслуживаетъ малаго вниманія; но оно служитъ указаніемъ на то, что и въ эпоху артинскихъ отложеній могли быть на Уралѣ условія, благопріятныя

[1]) При условіяхъ, аналогичныхъ предполагаемымъ мною для Зорипскаго мѣсторожденія, извѣстенъ уже уголь въ девонскихъ слояхъ д. Мурзакаевой, въ Южн. Уралѣ, описанной А. П. Каршинскимъ (Г. Ж. 1869 г. Ч IV, стр. 214—216.

для образованія залежей угля. Обстоятельство это тѣмъ болѣе интересно, что прослои угля уже были раньше находимы среди тѣхъ же артинскихъ отложеній, протягивающихся непрерывно вплоть до Артинскаго завода, въ окрестностяхъ этого послѣдняго [1]).

На возможность отысканія каменнаго угля въ песчаниковыхъ артинскихъ отложеніяхъ до сихъ поръ еще весьма мало обращено вниманія. Очень можетъ быть, что угленосностью артинскихъ отложеній должно объяснять такое оригинальное явленіе, какъ „Горящая Гора“ на Юрезани (подробное описаніе см. спст. Юрезани, 93), на вершинѣ которой со временъ путешествія Палласа (съ 1768 г.) въ трещинахъ наблюдается температура свыше 60-ти градусовъ Цельзія, дающая поводъ предполагать тутъ подземный пожаръ, подобный извѣстному въ „Горящей горѣ“ близъ Дутвейлера, въ бассейнѣ Саара.

Магнезитъ. Магнезитъ, получившій особый интересъ съ развитіемъ металлургической промышленности, встрѣченъ въ области, нами описанной, какъ по восточную, такъ и западную сторону Урала, и притомъ при весьма различныхъ условіяхъ залеганія.

На восточномъ склонѣ магнезитъ образуетъ мощныя жилы, среди змѣевиковъ, образовавшихся пасчетъ измѣненія энстатитовыхъ и діаллагоновыхъ породъ; этотъ процессъ измѣненія идетъ съ образованіемъ карбонатовъ магнезіи, которые и выдѣляются мѣстами среди змѣевиковъ въ видѣ болѣе или менѣе мощныхъ жилъ. Въ юго-восточной оконечности горы „Калканъ“ (см. Вост. склонъ, 78) мощность жилы магнезита доходитъ до 0,5 метра. Магнезитъ тутъ снѣжно-бѣлаго цвѣта и отличается замѣчательной чистотой, содержа болѣе 90% $MgCO^3$.

На западномъ склонѣ Урала мѣсторожденіе магнезита найдено А. А. Краснопольскимъ на правомъ берегу Сюрюнзяка (см. Б. Инзеръ. 10), въ 3-хъ верстахъ выше впаденія въ него Мал. Сюрюнзяка, противъ кочевки д. Азикѣевой, примѣрно въ 20 верстахъ на W отъ Бѣлорѣцкаго завода. Крупно-кристаллическій магнезитъ тутъ переслаивается съ свѣтло-сѣрыми, жирными на ощупь, вскипающими съ кислотой тальковатыми сланцами. Магнезитъ сѣраго или бѣлаго цвѣта и содержитъ небольшіе листочки талька. Хотя онъ и уступаетъ нѣсколько въ чистотѣ магнезиту горы „Калканъ“, но тѣмъ не менѣе, по близости къ Бѣлорѣцкому заводу, заслуживаетъ полнаго вниманія. Анализъ его, произведенный П. Д. Николаевымъ, далъ:

Влажности	0,04%
Убыли отъ прокалыванія. . . .	46,66
Нерастворимаго остатка	8,98%
Окиси желѣза	2,18
Магнезіи.	41,58
Извести	0,78

[1]) Вагнеръ. Горн. Журн. 1840. IV. Геогност. опис. 9-го участка Златоустовскихъ заводовъ.

Талькъ и горный ленъ. Наряду съ магнезитомъ, въ настоящее время большое техническое значеніе получили талькъ или, какъ его называютъ на Уралѣ, тальковый камень и асбестъ (горный ленъ). Мѣсторожденія того и другого находятся на восточномъ склонѣ Урала, въ $1^1/_2$ вер. отъ д. Абдуль-Касимовой, налѣво отъ рѣчки „Имянъ-Юртъ“ (см. вост. склонъ, 147). Тальковый сланецъ, выступающій тутъ на юго-западномъ склонѣ горы, въ 2-хъ ямахъ, имѣетъ серебристо-бѣлый цвѣтъ и содержитъ лишь незначительную примѣсь хлорита. Этимъ же тальковымъ сланцамъ, на той же горѣ, подчинены мѣсторожденія горнаго льна, прекрасныя длинныя волокна котораго легко могутъ быть употреблены для техническихъ цѣлей.

Строительные матеріалы. Ломки разнообразныхъ строительныхъ матеріаловъ показаны условными знаками на нашей геологической картѣ. Особеннаго вниманія заслуживаютъ ломки песчаниковъ D_1^1g, разности которыхъ, богатыя разрушеннымъ ортоклазомъ, представляютъ прекрасный матеріалъ для жернововъ. Для этихъ цѣлей песчаники D_1^1g ломаются въ нѣсколькихъ пунктахъ по теченію Ая, но особенно славятся жернова изъ песчаниковъ, добываемыхъ въ окрестностяхъ с. Айлина и д. Ваняшкиной. Другая разность песчаниковъ D_1^1g, богатая кварцемъ и плотнаго сложенія, помимо употребленія на постройки, съ успѣхомъ употребляется при устройствѣ горновъ въ доменныхъ печахъ и извѣстна подъ названіемъ „горноваго камня“. Такой „горновой камень“ добывался и добывается въ различныхъ пунктахъ подлѣ заводовъ, но самыя обширныя ломки находятся вблизи Миньярскаго завода, на р. Малуюзѣ, впадающемъ въ Симъ (224). Изъ сказаннаго видно, что всюду, гдѣ на нашей картѣ показана область распространенія горизонта D_1^1g, можно съ успѣхомъ искать песчаники, какъ прекрасный строительный матеріалъ, и незачѣмъ дѣлать такой крупный промахъ, какой былъ допущенъ при постройкѣ желѣзно-дорожнаго моста черезъ Сатку, у подножія Сулеи, для котораго свозился песчаникъ изъ Айлина, между тѣмъ какъ точно такіе же песчаники находятся отъ моста всего въ 2-хъ или 3-хъ верстахъ.

Какъ хорошій строительный матеріалъ можетъ быть рекомендованъ также плотный, толстослоистый мергель D_2^1, область распространенія котораго показана на картѣ, совмѣстно со сланцами и рухляковистыми песчаниками.

Песчаники CPg артинскаго горизонта, хотя и ломаются въ сѣверо-западной части описанной области, но могутъ служить исключительно какъ бутовый матеріалъ. Нѣкоторыя, впрочемъ, разности могутъ быть употреблены, подобно извѣстнымъ песчаникамъ Артинскаго завода, на приготовленіе точилъ.

Гипсъ распространенъ исключительно средя песчаниковъ и мергелей CPg артинскаго горизонта. Добычи его существуютъ въ нѣсколькихъ пунктахъ по теченію Юрезани и Ая, а также въ западной части Симскаго округа, по Уку.

Соляные и сѣрные источники. Въ нѣсколькихъ пунктахъ на описанной площади находятся выходы соляныхъ источниковъ. Послѣдніе выступаютъ на поверхность изъ

нижнедевонскихъ песчаниковъ $D_1^1 g$ и мергелей, сланцевъ и песчаниковъ нижняго отдѣла средняго девона D_2^1. Изъ породъ $D_1^1 g$ вытекаетъ Соленый ключъ, впадающій съ правой стороны въ Укъ, невдалекѣ отъ деревушки Пеньковой, и другой Соленый ключъ, въ $4^1/_2$ верстахъ отъ Катавъ-Ивановскаго завода (описаніе этого источника, а также его анализъ см. стр. 102—103).

Изъ горизонта D_2^1 выступаетъ солоноватый ключикъ подлѣ д. Асовъ, на Б. Инзерѣ (описаніе и анализъ его см. стр. 122).

Einleitung.

Der vorliegende Band der *Memoiren des Geologischen Comité* enthält die Beschreibung des westlichen Theiles des 139 Blattes der allgemeinen geologischen Karte Russlands. Diese Beschreibung umfasst auch, ausser dem *Westabhange des Urals, den centralen Ural* (mit Ausnahme des Kreises von Slatoust) *und den Theil des Ostabhanges*, der zwischen dem eigentlichen *Uralgebirge oder Ural-Tau und der grossen Poststrasse von Miass nach Werchneuralsk* gelegen ist.

Ein Theil des zweiten Kapitels des vorliegenden Bandes und zwar die Beschreibung des südwestlichen Winkels der genannten Karte, ist von meinem Collegen am Comité, A. Krassnopolski. verfasst, der ganze übrige Theil der Beschreibung, welche ein Gebiet umfasst, das in seinem Umfange ein Land wie Sachsen übertrifft, ist das Ergebniss meiner dreijärigen Beobachtungen.

Die vorliegende Arbeit besteht aus einem historischen Ueberblick über die Untersuchungen meiner Vorgänger auf dem angegebenen Gebiete, einer Beschreibung des ganzen gesammelten Materiales, auf Grundlage welcher die geologische Karte zusammengestellt ist, und einem zusammenfassenden Kapitel, welches eine allgemeine Uebersicht über alle geologischen Bildungen enthält, die in dem von mir beschriebenen Rayon beschrieben sind. Die orographische Uebersicht ist in einem selbstständigen Bande der Memoiren des Comité (T. III, № 2) verröffentlicht. Sie enthält ein vollständiges Bild der Orographie des südlichen Urals und ist von A. Karpinski und mir zusammengestellt worden. In den Inhalt derselben Lieferung der Memoiren des Comité gelangten auch die erläuternden Bemerkungen zur geologischen Karte und zu dem beigegebenen Idealprofil.

Die Publication dieser Arbeit hat sich bedeutend verzögert, es geschah sowohl in Folge der Masse des vorhandenen Materiales, welches während dreier Jahre gesammelt worden war, als auch deshalb, weil eine systematische Beschreibung nur dann erst begonnen worden konnte, als diejenigen Arbeiten beendet waren, welche zur Begründung einer chronologischen, auf unserer Karte angewandten Eintheilung, dienten. Eine der

wichtigsten Fragen war die Aufklärung über das Alter jener mächtigen Schichtenreihe, welche früher für paläontologisch stumm gegolten hatte und von der Mehrzahl meiner Vorgänger zum Silur gerechnet worden war. Ein sorgfältig gesammeltes und umfassendes Material, aber auch systematische stratigraphische Beobachtungen geben die Möglichkeit nachzuweisen, dass alle diese Ablagerungen dem Devon angehören und dass im Ural die vollständige Schichtenfolge der Devonablagerungen Westeuropas und Amerikas unterschieden werden kann. Alle faunistischen Materialien, auf welche meine Auffassungen begründet sind, finden sich in zwei Monographien, die in den Memoiren des Geologischen Comité erschienen sind (T. III, № 1 u. 3).

Zu meinem Bedauern kann ich mich bei Beschreibung des carbonischen Materiales nicht auf ebensolche paläontologische Arbeiten stützen, da die ober- und untercarbonische Faune des Urals noch eine eingehende Umarbeitung erfordert. In Bezug auf das Permo-carbon habe ich diese Lücke einwenig durch die vorliegende Monographie ausgefüllt, indem ich die Brachiopoden des artinskischen Horizontes auf Grund des von mir im südlichen Ural gesammelten Materiales bearbeitet habe. Die Cephalopoden desselben Horizontes sind von A. Karpinski bearbeitet, und somit haben wir dort ein hinreichendes Material zu allgemeinen vergleichenden Zusammenstellungen.

Bei der Beschreibung des umfangreichen petrographischen Materiales habe ich mich in der vorliegenden Arbeit nur auf allgemeine Bemerkungen beschränkt, die zur Klarstellung des gegenseitigen Zusammenhanges der einzelnen Gruppen der massigen Gesteine und ebenso der beständigen Uebergänge nöthig waren, welche zwischen den unveränderten Ablagerungen paläozoischen Alters und den krystallinischen geschichteten Gesteinen des südlichen Urals beobachtet werden. Eine genauere Beschreibung wird in einer zusammenhängenden Arbeit über die von mir während meiner vieljährigen Reisen im Ural angetroffenen krystallinischen Gesteine ihren Platz finden.

Obgleich die Kunde vom geologischen Bau des zubeschreibenden Gebietes schon im vorigen Jahrhundert begonnen hat (Rytschkow, Pallas, Falk, Georgi und Hermann), so waren unsere Kenntnisse bis zum Jahre 1880 doch sehr spärliche. Das erste Viertel unseres Jahrhunderts zeigt einen andauerenden Stillstand in Bezug auf die Litteratur des Urals, und erst mit dem Erscheinen des Organes der russischen Bergingenieure, des „Berg-Journales“, beginnt von neuem eine energische Thätigkeit in der Erforschung des Urals. Ausser dem im Bergjournal veröffentlichten Artickeln, erschien in der Periode, welche der Reise Murchison's vorausging, eine Reihe einzelner Arbeiten von Helmersen, Hoffmann, Ewersmann, Schtschurowski und Gustav Rose. Besonders werthvoll ist für uns die Arbeit Gustav Rose's. Wie die Arbeit von Murchison, Verneuil und Keyserling das grundlegende Buch sein muss für jeden, der sich mit den Sedimentärgesteinen Russlands und zum Theil des Urals beschäftigt, so muss die Arbeit Rose's, als Fundament für das Studium der Petrologie und Mineralogie des Urals dienen. Alle genannten Untersuchungen bezogen sich nur auf bestimmte Fragen bei der Unter-

suchung des Urals. Alle diese Arbeiten tragen, obgleich sie für den Ural von grösster Bedeutung sind, einen vorbereitenden Charakter. Das ganze gesammelte Material harrte nur seines grossen Meisters, der alle Thatsachen zusammenfasste, sich in ihrer Masse zurechtfände und ein zusammenhängendes und klares Bild vom Bau des Urals entwürfe. In den fünfziger Jahren erschienen für das von mir beschriebene Gebiet in den Arbeiten Grünewaldt's und Barbot de Marny's werthvolle Ergänzungen zu den Arbeiten Murchison's. In den sechziger Jahren sind die hervorragendsten Untersuchungen die von Hoffmann, Pander und Möller. Letzterer gab im Jahre 1869 eine Karte vom Westabhange des Urals heraus, in welche auch ein Theil des von uns beschriebenen Gebietes hinein reichte. In den siebziger Jahren erschienen die Untersuchungen von Karpinski, Muschketow und and., welche zum Theil auch auf unsere Arbeit Bezug hatten, aber als Anfang systematischer Untersuchungen im Gebiet des westlichen Theiles des 139 Blattes muss unbestreitbar das Jahr 1880 gerechnet werden, in welchem umfassende Arbeiten auf dem Westabhange des Urals unternommen wurden, die Anfangs von V. Möller, darauf aber vom Geologischen Comité geleitet waren.

Alle angeführten Arbeiten, die bis zum Jahre 1880 ausgeführt waren, bezogen sich fast ausnahmslos auf Gegenden, welche an Hüttenwerke grenzten, oder auf den nördlichen, leichter zugänglichen Theil des 139 Blattes, und ebenso auf das uralische Vorland. Das ganze öde Baschkirenland war noch jungfräulich für die Erforschung, und ebenso erblickten viele Punkte im südwestlichen Theile des 139 Blattes zum ersten Mal einen Menschen, der auf seinen Reisen wissenschaftlichen Zielen nach ging.

Massige Gesteine.

Alle unten beschriebenen massigen Gesteine sind, ausser den Diabasen, in dem von mir beschriebenen Rayon ausschliesslich an dem Ostabhange des Urals verbreitet.

Syenite γ.

In meinem Untersuchungsgebiet am Ostabhange des Urals kommen auf die Gesteinsgruppe γ ausschliesslich Syenite. Diese zerfallen in einige Abarten: eigentliche oder Hornblendesyenite, Augitsyenite und Diallagsyenite.

Porphyre π.

Wie die Syenite, treten auch die Porphyre als kleine Inseln in Mitten der devonischen und carbonischen Kalksteine und der Gesteine aus der Gruppe $\delta\tau$ im beschriebenen Gebiete zu Tage. Trotz ihrer sporadischen und begrenzten Verbreitung aber sind die Porphyre hier ziemlich verschiedenartig, indem sie bald als Quarzporphyre, bald

als quarzfreie Orthoklasporphyre auftreten. Die Quarzporphyre stehen ihrer Mikrostructur nach den Granophyren und Felsophyren Rosenbusch's am nächsten.

Die quarzfreien Orthoklasporphyre müssen zu den normalen quarzfreien Porphyren (oder Orthophyren Michel-Lévy's) gerechnet werden.

Gabbro δ.

Wie schon aus dem beschreibenden Theil unserer Arbeit zu ersehen war, zeichnet sich die Gabro-gruppe östlich vom Ural durch sehr grosse Verschiedenartigkeit aus: auf dem äusserst beschränkten Raume, der im Norden von den Quellen des Ui, im Osten von der grossen Werchneuralskischen Poststrasse und dem Flusse Ural begrenzt wird, treffen wir einerseits typischen Gabbro, welcher aus fast frischem Feldspath und Diallag besteht, und andererseits Gesteine, in welchen der Diallag vollständig durch Uralit und braune Hornblende ersetzt ist. Die letztere wäre unter anderen Verhältnissen zweifellos als primäre Hornblende angesehen, und das Gestein Diorit benannt worden; doch durch eine ganze Reihe von Beobachtungen gewinnen wir die Ueberzeugung, dass es sich hier um die secundäre Entstehung dieser Hornblende aus Diallag handelt und dass das Gestein selbst Gabbro ist.

Die normalen unveränderten Gabbro's zeichnen sich im Vergleich zu ihren weiteren Veränderungsprodukten auf dem genannten Raume durch eine sehr beschränkte Verbreitung aus, obgleich nicht selten an verschiedenen Stellen ein und desselben Präparates neben vollkommen frischem unverändertem Diallag alle Stadien seiner Umwandlung in compacte braune Hornblende beobachtet werden können. Am meisten unverändert erhielten sich die Kennzeichen des typischen Gabbro an den grobkörnigen Abarten desselben.

Die wesentlichen Gemengtheile des Gabbro, die leicht schon mit blossem Auge zu erkennen sind, sind Plagioklas und Diallag. Das fast vollständige Fehlen des Olivin im beschriebenen Gabbro ist eine nicht uninterressante Thatsache, da im Allgemeinen die Olivingabbro gewöhnlicher sind, als die olivinfreien.

Die Maasse der mineralischen Gemengtheile des Gabbro schwanken in ziemlich weiten Grenzen und erreichen in grobkörnigen Varietäten die Grösse von 10 mm. Der Feldspath des Gabbro ist Bytownit, welcher einen Auslöschungswinkel von gegen 17—18° auf OP, und gegen 29° auf $\infty \breve{P} \infty$ besitzt. Sein specifisches Gewicht ist 2,7409.

Ausser der gewöhnlichen, von Cathrein beschriebenen, Saussuritirung (Verwandlung in Zoisit), welche eine fast vollständige Undurchsichtigkeit des Feldspathes bewirkt, sind bisweilen zahlreiche strahlenförmige (sphärolithische) Anhäufungen von Quarz in diesem Gemengtheile zu sehen. Sie zeigen bei gekreuzten Nicols das characteristische dunkele Kreuz. Der Diallag des Gabbro ist von grüngrauer Farbe, in dünnen Schliffen fast vollkommen farblos, höchstens leicht grünlich gefärbt und niemals pleochroitisch; er hat keine regelmässigen Begrenzungen und ist in den einigen Fällen von späterer

Generation als der Feldspath. Spaltung nach dem Prisma und Orthopinakoid sind deutlich ausgeprägt. Der Auslöschungswinkel auf der Fläche des Klinopinakoid ist gegen 40°. Zwillinge des Diallag sind nicht selten und zwar nach dem beim Augit gewöhnlichen Gesetz, wo das Orthopinakoid die Zwillingsebene bildet. Ebenso wie der Feldspathgemengtheil ist auch der Diallag im höheren oder geringeren Grade der Veränderung unterworfen, dem Uebergange zum Uralit und braunen Hornblende. Auf diese Weise ist Schritt für Schritt der Uebergang vom normalen zum Uralit-Gabbro und zum Gabbro-Diorit zu verfolgen.

Der Uralit-Gabbro unterscheidet sich in seiner Zusammensetzung von dem normalen Gabbro nur dadurch, dass der Diallag durch Uralit in diesem ersetzt ist. Oft lässt sich eine parallele Anordnung der Uralit-theilchen beobachten, in Folge dessen das ganze Gestein eine mehr oder weniger deutliche Gneissstructur erhält und dadurch Uebergänge zu den Varietäten bildet, welchen Dathe den Namen Flasergabbro giebt, für welche Roth aber den Buch'schen Namen Zobtenit wieder einzuführen vorschlägt.

Neben dem grünen Uralit findet sich braune compacte Hornblende. Diese besitzt einen Auslöschungswinkel von gegen 10° und die Farben des Pleochroismus vom rothbraun (b), mit mehr oder weniger sattem Tone, bis zum hellgelb-braun (a) und kaffebraun (c). Der rothe Ton ist zuweilen sehr intensiv und dann ist das ganze Gestein bei durchfallendem Lichte eine Mosaik von weisslichem Feldspath und rothbrauner Hornblende. In vielen Fällen erhielt sich in einem solchen Gestein keine Spur von Diallag, und eine Reihe Schritt für Schritt angestellter Beobachtungen überzeugt uns von der zweifellosen secundären Entstehung der rothbraunen Hornblende [1]). Einer solchen Gesteinsart kann mit Recht der Name Gabbro-Diorit gegeben werden, ein Name, der in die Wissenschaft durch Törnebohm in Schweden und unabhängig von diesem durch T. Brooks in Amerika eingeführt worden ist. Alle von mir beschriebenen Diorite sind Gabbro-Diorite und ich bezweifele sogar das Vorhandensein von Dioriten mit primärer Hornblende im Gebiete meiner Untersuchungen.

Ebenso wie im Uralit-Gabbro findet sich im Gabbro-Diorit, der oft Gneiss-structur zeigt, parallele Anordnung der rothbraunen Hornblende. Nach den Untersuchungen unserer Uralischen Gabbro ist es unmöglich nicht mit den Ansichten Lehmann's, Williams's und Hatch's übereinzustimmen, die den Druck bei den gebirgsbildenden Processen als die Ursache für die Paramorphose des Pyroxen in Hornblende in den Gesteinen ansehen, dennoch aber kann dieses nicht als Nothwendigkeit bei allen Paramorphosen angesehen werden. Die von Williams aus der Umgegend Baltimore's beschriebenen Gesteine zeigen keine Spuren einer starken Spannung. Gequetschte und zerbrochene Krystalle und Perturbationen ihrer optischen Eigenschaften, Erscheinungen, die in sol-

[1]) Nach den Arbeiten Williams's, Irving's und anderer bin ich der Nothwendigkeit enthoben die Möglichkeit der Paramorphose des Diallag in braune Hornblende näher zu entwickeln.

chen Gesteinen, welche mechanischen Zerstörungen unterworfen waren, sehr gewöhnlich sind, sind in Gesteinstypen von Baltimore selten. Warscheinlich ist gerade der geringe Druck, welchem die Gesteine von Baltimore ausgesetzt waren, die Ursache ihrer geringen Veränderung und der relativ-weiten Verbreitung der Pyroxengesteine. Etwas anderes sehen wir in dem von uns beschriebenen Theile des Urals. Alle Gesteine des Urals, sowohl auf dem Kamme als an dem Ostabhang desselben, zeigen deutliche Spuren mechanischer Veränderungen, welche sich ganz besonders in der beschriebenen Gabbrogruppe ausgeprägt zeigten. Ausser den Erscheinungen der Zertrümmerung in allen nur möglichen Stadien und der typischen Kataklasstructure liess sich in vielen angefertigten Präparaten die Quetschung und Veränderung der Feldspathe und Diallagtheile beobachten. Die Individuem der letzteren sind nicht selten gespalten und die getrennten Flächen verbogen. Oft sehen wir einige Theile ein und desselben Partikels von der Stelle gerückt und auch die wolkige Verdunkelung in Theilen derselben Individuem. Eine sehr interessante Beobachtung zur Bestätigung der obengenannten Erklärung ist die Thatsache, dass Diallagzwillinge, Uebergänge desselben in Hornblende und Uebergänge von Gabbro in Gabbrodiorit in solchen Theilen gesehen werden, welche die deutlichen Zeichen von Dislocationsmethamorphismus an sich tragen. Ich nehme an, dass die Gneissstructur, welche in den Gabbrodioriten beobachtet ist und durch die Vertheilung der Hornblendetheilchen ausgedrückt ist, auch ein Resultat des Dislocationsmetamorphismus ist. Mir ist es gelungen Präparate herzustellen, bei denen man in ein und demselben Stücke genaue Uebergänge von normalem massigem Gabbro zum Gabbro-Diorit mit Gneisstructur beobachten kann, wobei in den Grenzzonen zwischen dem Gabbro und Gabbro-Diorit mit aller Sicherheit die Paramorphose vom fast vollkommen frischen farbblosen Diallag bis zur intensiv rothbraunen Hornblende verfolgt werden kann.

Alle Thatsachen, die in dem ersten beschreibenden Theile unserer Arbeit vorgebracht sind, sprechen bedingungslos für die eruptive Entstehung unserer Gabbro und für die Begründung einer Erklärung aller Modificationen dieser Gruppe durch dynamo-metamorphische Processe. Von solchen Thatsachen kann ich auf den engen Zusammenhang der normalen Gabbro mit Gabbro-Dioriten hinweisen, von welchen die ersteren keine Andeutung einer Schichtung zeigen, die letzteren (gleichzeitig) aber Uebergänge des Diallag in Hornblende erkennen lassen. Als Beispiel für den engen Zusammenhang zwischen dem Gabbro und den Diallaggesteinen und Serpentinen können auch die schönen Aufschlüsse der Berge Tuwwy (358—359) und Uräsy dienen, wo die Gabbro zwischen jenen Gesteinen in mehr oder weniger mächtigen Adern und in der Meridionalrichtung ausgebreiteten stockförmigen Massen gelagert sind.

In solchen vollständigen Profilen wie das vom Karagai Dygyr (222—224) sind die Beziehungen zwischen Gabbro und Hornstein deutlich zu erkennen; diese sind nichts anderes als veränderte Gesteine paläozoischen Alters (devonischen und carbonischen). Aehnliche Erscheinungen finden sich bei den carbonischen Kalksteinen *C*, Horn-

steinen und Kieselschiefern, wo sie, wie in den Umgegenden von Altajakowa (306, 319, 321), bei Karagnshina (364), Kasakkulowa (375), auf dem Kamme des Kirdy (487) und anderen Punkten, von Gabbro durchsetzt werden. Ein nicht geringeres Interesse besitzen die Diabase zu den sie durchsetzenden Gabbro von grobkörniger, vollkommenen massiger Structur (255).

In unserer Karte befolgten wir die allgemein angenommene Eintheilung der Gesteine, nach welcher die Diabase und Gabbro zu einer Gruppe der Plagioklas-Gesteine vereinigt sind (δ). Es lässt sich nicht verhehlen, dass eine solche Eintheilung für das beschriebene Gebiet keine glückliche ist. Ein detaillirtes Studium des Materiales führt zu dem Schlusse, dass die Gabbrogesteine einen unvergleichlich viel engeren genetischen Zusammenhang mit den Diallag- und Enstatitgesteinen besitzen, die auf der Karte mit dem Buchstaben ε bezeichnet sind, als mit den Diabasen. Nach ihrer Structur sind die Gabbro scharf von den Diabasen unterscheidbar und stehen in einer Reihe mit den verschiedenen Abänderungen der Syenite (γ). Besonders schwierig ist nur die Unterscheidung verschiedener Abänderungen der Gabbro-Diorite von den Syeniten, da die einzige Begründung zu ihrer Unterscheidung auf dem Charakter des Feldspathes beruht, diese aber nur beim Vergleich der äussersten Glieder dieser Reihe der Orthoklasgesteine einerseits und der Plagioklasgesteine andererseits untereinander in Betracht kommen kann. Ueberhaupt sehen wir bei ein und demselben Lagerungsverhältniss ein und derselben Gesteinsart relative Schwankungen im Vorherrschen sowohl der Orthoklas-, als auch der Plagioklas-Gemengtheile, und bei gleichem Gehalt an demselben kann man mit demselben Rechte das Gestein entweder Gabbro oder Diallag-Syenit nennen.

Diabase δ.

In dem von mir beschriebenen Rayon ist der Diabas das einzige massige Gestein, das sowohl auf dem Westabhange, als auch an dem Ostabhange verbreitet ist.

Die Diabase der beiden Abhänge des südlichen Urals unterscheiden sich sowohl durch ihre Lagerungsform als auch durch ihre Structur einwenig von einander, und daher erscheint es zweckdienlicher sie einzeln zu besprechen.

Die Diabase des Ostabhanges finden sich überall in engem Zusammenhange mit den weit verbreiteten Porphyriten. Dieser Zusammenhang prägt sich in der Lagerungsform und in ihrer Mikrostructur aus. Die betrachteten Diabase breiten sich in Form von Decken aus, welche auch die gewöhnliche Lagerungsform der eng mit ihnen verbundenen Porphyrite ist. Im Widerspruch zu der Lagerungsform weist eine Reihe von Kennzeichen die beschriebenen Diabase des Ostabhanges mehr zu den effusiven Gesteinen, als zu den typischen Tiefengesteinen Rosenbusch's.

In der Masse des Diabas zeigt das Mikroskop oft deutliche Kennzeichen von mechanischen Veränderungen: die Krystalle des Plagioklas sind gequetscht oder zerrissen, und Theile ein und desselben Partikels sind von der Stelle gerückt. Zweifellos ist ein

Theil der Tuffe, die auf der Karte mit den Buchstaben ∂τ bezeichnet sind, nichts anderes als das Product mechanischer Veränderungen der Diabase. Aber ein bedeutender Theil der Diabastuffe, auf welche im ersten Kapitel hingewiesen wurde, ist gleichzeitiger Entstehung mit den massigen Diabasen des Ostabhanges.

Alles über die Diabase des Ostabhanges im beschriebenen Rayon Gesagte berechtigt zu der Auffassung, dass sie genetisch eng mit den Porphyriten verbunden sind, welch' letztere nichts anderes sind als structurelle Abänderungen, die durch innere physikalische Bedingungen bei der Krystallisation ein und desselben Magmas verursacht sind.

Die Diabase des Westabhanges unterscheiden sich deutlich, wie oben gesagt, von den oben beschriebenen des Ostabhanges des Urals sowohl in der Sructur als auch durch ihre Lagerungsform. Nach ihrer Sructur gehören die Diabase des Westabhanges in dem von mir beschriebenen Rayon zu den typischen Intrusiv- oder Tiefengesteinen Rosenbusch's. Die gewöhnlichen Lagerunsformen der beschriebenen Gesteine des Westabhanges sind Stöcke oder Gänge.

Sehr schöne, deutliche Aufschlüsse am Westabhange geben ein reiches Material zum Studium der Contacterscheinungen der Diabase mit Schichtgesteinen und zu Beobachtungen über metamorphische Wirkungen durch Contact, sowohl in den massigen Gesteinen, als auch in den sedimentären devonischen Alters. Diese Beobachtungen bildeten theilweise bereits das Material zu einer kleinen Abhandlung, die ich in den Verhandl. d. Kais. Miner. Gesel. z. St. P. (B. XVIII, S. 77) niedergelegt habe. An mehreren Punkten gelang es mir die unmittelbare Berührung der Schichtgesteine mit den Diabasen zu beobachten, wobei mit allen Einzelheiten der Zusammenhang der sich berührenden Gesteine zu verfolgen war. Solche Beobachtungen beziehen sich auf die Berührung der Diabase mit Dolomiten D_2^2, mit Schalenmergeln D_2^1, mit Schiefern und Mergeln D_2^1, und mit unterdevonischen Schiefern und Mergeln D_1^1 g. Bei allen diesen Beispielen von Contact sieht man deutlich, dass die Grenze zwischen Schichtgesteinen und massigen Gesteinen eine sehr scharfe ist. Besonders prägnant zeigt sich das an einigen Handstücken, die ich an verschiedenen Entblössungen geschlagen habe, bei welchen die eine Hälfte des Stückes aus Eruptivgestein, die andere — aus Schichtgestein besteht. Dank dem äusserst vollständigen Materiale war es möglich alle Structurunterschiede in dem Massengesteine zu unterscheiden, angefangen von dem Contactpunkte selbst. Die Beobachtung zeigte hier, dass auf dem Raume von einem Meter vom Contact alle Structurabänderungen, von der glasigen bis zu der des körnigen Diabases zu unterscheiden sind, Abänderungen, die durch die Abkühlung ein und desselben Magma's in verschiedener Entfernung von der Contactfläche verursacht sind [1]).

[1]) Ebensolche Erscheinungen sind auch von Lacroix in den Diabasen von Doumbarton (Écosse), die den alten rothen Sandstein durchsetzen, beobachtet werden. (Compt. Rendus de l'Academ. de Science. Paris. T. C III, № 18, p 824—826).

Die Contactwirkung äussert sich bei den Schichtgesteinen (Kalken und Schiefern) ebenso wie bei den Diabasen in endomorphen Erscheinungen.

Porphyrite μ.

Die geologische Karte verdeutlicht die grosse Verbreitung, durch welche die Porphyrite im Osten des Urals sich auszeichnen. Ohne Zweifel ist die Verbreitung eine noch grössere, als sie auf der Karte angegeben ist; wir befolgten in diesem Falle das Princip, nur unbestreitbare Thatsachen anzuführen. Das Verbreitungsgebiet der Porphyrite ist so eng mit den Gesteinen der Gruppe $\delta\tau$ verbunden, dass ihre Unterscheidung am Orte selbst zur Zeit nicht möglich war, und nur die mikroskopische Untersuchung giebt uns den Nachweis, mit welchem Gestein wir es zu thun haben — mit Trümmergestein oder mit Porphyrit. Am Westabhange fehlen die Porphyrite vollkommen als selbständige Gesteine, und wir finden sie in einer Structurvariätet in den Contactbildungen der Diabase mit den Schichtgesteinen.

Entsprechend der weiten Verbreitung auf dem Ostabhange des Urals zeichnen sich die Porphyrite des beschriebenen Gebietes durch bedeutende Verschiedenartigkeit der Structur und Zusammensetzung aus. Unter ihnen finden wir sowohl typische Diabasporphyrite, die sich durch holo-krystallinische Ausbildung der Feldspath-Augitgrundmasse bei relativ grosser Ausscheidung des Plagioklases und Augites auszeichnen, als auch verschiedenartige Augitporphyrite im Sinne Rosenbusch's (eigentliche Augitporphyrite dieses Autors).

Unter den weit verbreiteten Augitporphyriten können wir viele, der von Rosenbusch vorgeschlagenen Typen unterscheiden, wenn wir dazu den Bau der Grundmasse und das relative Vorwalten derselben und der Ausscheidungen verwenden.

Die grösste Verbreitung besitzen die Labradorporphyrite.

Augit-und Uralitporphyrite sind hauptsächlich auf dem nördlichen Theile des von uns beschriebenen Gebietes des Ostabhanges des Urals beschränkt. Durch ihre Grundmasse und ebenso durch die Structur ihrer Ausscheidungen sind diese Gesteine ununterscheidbar von typischen Augitporphyren Gustav Rose's.

Der Typus der Augitporphyrite, welchen Rosenbusch den Namen Weiselbergit gegeben hat, ist an mehreren Punkten am Ostabhange vertreten und ist durch geringes Vorwalten (intratellurisch?) von Plagioklas und Augitausscheidungen und ebenso durch den Bau der Grundmasse charakterisirt. Letztere besteht hauptsächlich aus äusserst feinen Plagioklasleisten, die in deutlich ausgeprägter Fluidal-Structur vertheilt sind, und Augit, mit mehr oder weniger entwickelter Glasbasis. Eine gewöhnliche Erscheinung der beschriebenen Porphyrite ist die amygdaloide Structur, wobei die Mandeln mit Chlorit, Kalkspath, Quarz und Epidot erfüllt sind. Grösstentheils sind die bezeichneten Gesteine durch geodynamische Ursachen wenig verändert, und nur als auf einen Ausnahmefall

kann ich auf einige Porphyrite hinweisen, bei denen Plagioklasausscheidungen und wolkige Verdunkelungen in diesen nachweisbar waren. Dennoch ist es sehr möglich, dass ein Theil jener Gesteine, die zu den Porphyrittuffen gerechnet sind und mit den Buchstaben $\delta\tau$ bezeichnet wurden, zerstäubte Porphyrite sind.

Gruppe σ.

Unter dem Buchstaben σ sind in unserer Legende verschiedenartige Diallag-und Enstatitgesteine, ferner Serpentine und Serpentinschiefer vereinigt, welche von den Petrographen unter dem Namen Peridotite zusammengefasst werden. Aus unserer geologischen Karte, und ebenso aus den Einzelbeschreibungen im ersten Capitel ist ersichtlich, dass das Verbreitungsgebiet der Peridotite eng mit den Gabbro verbunden ist, wobei sich die gegenseitigen Beziehungen dieser zwei Gruppen σ und δ in zweierlei Formen auszeichnen. In einer ganzen Reihe von Aufschlüssen (Tuwy, Urjasy u. a. m.) finden wir, in dem wir in der Breitenrichtung vorwärts schreiten, einen schnellen Wechsel dieser Gesteine, wobei die Gabbro sich als Massen erweisen, die in der Meridionalrichtung ausgedehnt sind und gleichsam die Massiwe der Peridotite durchschneiden. Eine andere Art von Wechselbeziehung der Peridodotite und Gabbro ist in den Aufschlüssen zu beobachten, wo die Gabbro Schritt für Schritt in feldspathfreie Diallaggesteine übergehen.

Schon im Jahre 1884 habe ich in meinem vorläufigen Berichte über die Untersuchungen am Westabhange des Urals das Vorhandensein von originellen Enstatitgesteinen im Ural hingewiesen, Gesteinen, die fast durchgehend nur aus Enstatit bestehen. An zwei Punkten, wo die Enstatitgesteine am charakteristischsten entwickelt sind, bilden sie eine grau-grünliche Masse, welche nur aus grossen Enstatitindividuen zusammengesetzt ist und zu der nur noch ein unbedeutender Antheil an Olivin beigemengt ist. Die grossen Individuen, die ein Maass von 1 Zoll erreichen, besitzen eine deutliche Spaltbarkeit nach dem Brachypinakoid, und in perpendiculär zur Hauptaxe gerichteten Schnitten ist deutlich die Spaltbarkeit nach dem Prisma zu sehen, welche einen Winkel von 92^0 bildet, wobei die brachypinakoidale Spaltbarkeit in der Diagonale zu ihr steht. Die chemische Analyse des Gesteines der Entblössung 21 gab folgende Resultate.

SiO^2	49,21
Al^2O^3	3,29
Cr^2O^3	1,02
FeO	5,90
CaO	7,13
MgO	28,42
Glühverlusst	4,88
Summa	99,85

Die Analyse des unter № 46 beschriebenen Gesteines ist folgende:

SiO^2	46.16
Al^2O^3	3,74
Cr^2O^3	1,01
FeO	4,05
CaO	6,99
MgO	30,32
MnO	Spuren
Glühverlusst	7.36
Summa	99,63

Wenn wir die Resultate der Analysen mit der Formel des normalen Enstatit vergleichen, so zeigt sich ein Mangel an SiO^2, im Vergleich zum normalen Bastit oder Antigorit aber ist in unseren Analysen wenig Wasser und ein Ueberfluss an SiO^2. In unseren Gesteinen gelten folgende Verhältnisse:

SiO^2	:	RO	:	H^2O	gleich
2	:	2,25	:	0,659	(21)
2	:	2,34	:	1,07	(46),

Aber im normalen Bastite, deren Analysen von Köhler (a) und Hetzer [1]) (b) ausgeführt sind, sehen wir folgende Verhältnisse:

SiO^2	:	RO	:	H_2O	gleich
2	:	2,43	:	1,88	(a) und
2	:	2,44	:	1,72	(b) .

Augenscheinlich befindet sich unser Bisilicat auf dem Wege der Umwandlung in Bastit; nichts desto weniger sind seine optischen Eigenschaften dieselben wie im unveränderten Enstatit, und die Fläche der optischen Axen entspricht dem Brachypinakoid, aber nicht dem Makropinakoid wie im Bastit. Auf diese Weise sehen wir hier, dass das Hinzutreten von Wasser bis einer gewissen Grenze die optischen Eigenschaften eines Bisilicates nicht verändert; jenseit dieser Grenze aber ist das Quantum das hinzutretenden Wassers so bedeutend, dass es fähig ist das vorhandene Gleichgewicht der Molekel zu zerstören, wobei die neue Gruppirung der Molekel sich in scharf veränderten optischen Eigenschaften des Bisilicates zeigt. Die Analysen sind auch in der Beziehung interessant, dass sie im Gestein die Gegenwart von Chromoxyd nachweisen, während das Mikroskop in der Masse kein Chrom enthaltendes Mineral entdeckt (Chromspineil, Chromocker etc.). Zweifellos findet sich das Chromoxyd in Verbindung mit einem

[1]) E. Weiss. Beobacht. über d. Schillerspath von Todtmoos. Poggend. Annalen. Bd. CXIX, S. 446—451; R. Drasche. Ueber Serpentine und serpentinähnl. Gest. Tschermak's Min. Mitth. 1871. Heft 1, S. 10—12.

Silicat, das als Vertreter eines Theiles der Al^2O^3 auftritt. Diese Thatsache ist in der Beziehung sehr interessant, dass sie die Quelle zeigt, aus der beim Uebergang der Gesteine in Serpentin die Chromeisenerzlager sich integrigen können.

Diallaggesteine oder Diallagperidotite (Verlite Rosenbusch's) sind durchaus verschiedenartig, sowohl in Folge der Schwankungen in den qualitativen mineralischen Verhältnissen der Gemengtheile, als auch in Folge grösserer oder geringerer Umwandlungen durch hydrochemische und geodynamische Processe. Nach ihrer Zusammensetzung sind diese Peridotite zweierlei Art, sie unterscheiden sich nach den vorherschenden Farben des Diallag: in grünliche und bräunlich-graue körnige Massen. Die erste Art zeichnet sich durch grösseres Korn aus, die Diallagindividuen erreichen in ihr 1,5 cm.; die andere hat ein mittleres Korn, bei einer Grösse der Diallagtheile, die nicht 5 mm. übersteigt. Diese, so wie jene bestehen hauptsächlich aus Diallag, zu dem eine nicht grosse Menge von Olivin hinzutritt; übrigens fehlt letzterer an einigen Präparaten ganz. Von der Zusammensetzung des Diallag der beschriebenen Gesteine kann folgende Analyse eine Vorstellung geben, die durch den Laboranten des Berginstitutes P. Nikolajew an besonders frischem Material ausgeführt wurde.

SiO^2	51,84
Al^2O^3	2.89
FeO	7.04
CaO	19,37
MgO	18,08
Glühverlusst	0.60
Summa	99,82
Spec. Gew..	3,265

In fast allen, einer Analyse unterworfenen Diallaggesteinen ist das Vorhandensein einer mehr oder weniger bedeutenden Quantität von Chromoxyd nachgewiesen. Ausser dem Diallag tritt in einigen Fällen in die Zusammensetzung der Peridodite noch ein rhombischer Pyroxen, wobei solche Enstatit-Diallaggesteine (354) je nach dem relativen Gehalt an Bisilicaten sich einerseits den Enstatiten, andererseits den Diallaggesteinen nähern. Grössentheils besitzen die beschriebenen Peridotite, wie oben gesagt wurde, eine grössere oder kleinere Anzahl accessorischer Gemengtheile. Zu solchen accessorischen Gemengtheilen muss auch die Hornblende gerechnet werden, die bisweilen in so grosser Menge auftritt dass das Gestein die Bezeichnung Amphibol-Diallaggestein verdient. Die Hornblende ist auch hier, ebenso wie im Gabbro, ein secundäres Product, das sich auf Kosten des Diallag's unter Einwirkung chemischer und hauptsächlich mechanischer Kräfte gebildet hat. Als ein hervorragendes Beispiel für den Zusammenhang zwischen den mechanischen Veränderungen des Gesteines und dem Auftreten von Hornblende in dem-

selben ist die Entblössung, die unter № 389 beschrieben ist, zu nennen, dort ist sowohl der Diallag, als auch die Hornblende gequetzt, verbogen, besitzt abgerissene Enden und überhaupt alle Kennzeichen, welche mechanische Veränderungen im Gestein charakterisiren.

Vollkommen frische Diallag-und Enstatitperidodite finden sich verhältnissmässig seltener, als in höherem oder geringerem Grade serpentinisirte. Dieser Process ist in practischer Beziehung sehr wichtig, da er mit der Entstehung und Bildung einiger nutzbarer Mineralien in der Masse des Gesteines zusammenhängt. Zu der Zahl derselben müssen die Chromeisenerze gerechnet werden. Ebenso muss uns eine Reihe von Voraussetzungen dazu führen, die Bildung des Goldes in Form feintheiliger Anhäufungen im Gestein mit dem Serpentinisirungsprocesse in Zusammenhang stehend anzunehmen; als bestes Beispiel für eine solche Erscheinung kann der im ersten Capitel beschriebene Fundort von Kamyschak bei Balbuk dienen. Im Zusammenhang mit der Serpentinisirung der Enstatitgesteine entsteht auch die Ausscheidung der Magnesiacarbonate, wofür wir ein Beispiel auf dem Berge Kalkan sehen (sieh 78), wo dicke Adern fast reinen Magnesites die Masse der serpentinisirten Peridotite durchziehen. Der obengenannte Zusammenhang der Serpentine mit den Diallag-und Enstatitperidotiten verlangt schon à priori die Voraussetzung des Vorherrschens von Serpentinen mit Bastitstructur, für welche als Typus die Serpentine dienen können, welche durch Drasche von Windisch Matrey und Hussak von Sprechenstein und aus dem Zillerthal beschrieben sind. Dieser Typus ist, wie sich aus den Beobachtungen aller in den letzten Jahren im Ural Arbeitenden ergeben hat, überhaupt das allerwerbreitetste im genannten Gebirge; den Serpentinen, welche durch Veränderung von Olivingesteinen entstanden sind, ist nur ein sehr beschränkter Ramm zuzumessen.

Gruppe $\partial\tau$.

Zur Gesteinsgruppe $\partial\tau$, die ausschliesslich am Ostabhange des Urals entwickelt ist, gehören auf unserer Karte verschiedenartige klastische Grünsteine oder Tuffe, Conglomerate, und Breccien so wie auch sogenannte Grünschiefer, und eng mit ihnen verbundene Hornsteine und Jaspise. Alle diese Gesteine sind durch ihr Verbreitungsgebiet so eng mit einander verbunden, dass ihre Unterscheidung auf der Karte in der That unmöglich ist. In einer ganzen Reihe von Aufschlüssen kann mann gleichzeitig Jaspise, Hornsteine, Grünschiefer, Conglomerate und grüne Sandsteine, bei vollkommener Uebereinstimmung ihrer stratigraphischen Verhältnisse sehen. In Anbetracht dessen, dass die Trümmergesteine $\partial\tau$ in den Grenzen des 139-sten Kartenblattes hauptsächlich im Gebiet der Untersuchungen A. Karpinski's verbreitet sind, und Gegenstand einer genaueren Betrachtung bei seiner Beschreibung der Gesteine des Ostabhanges des Urals sein werden, werde ich mich in meiner Arbeit auf einige allgemeine Bemerkungen in Bezug auf einzelne Arten von Trümmergesteinen meines Untersuchungsgebietes

beschränken. Im ersten Capitel ist mehrfach von Breccien die Rede gewesen die wir ohne Zweifel als vulkanische Reibungsbreccien ansehen müssen; diese bestehen aus Stücken von Porphyriten, welche durch eine Porphyritmasse mit einander verbunden sind. Nicht selten unterscheiden sich die Porphyritstücke scharf sowohl nach ihrer Zusammensetzung, als auch nach ihrer Färbung wo dem sie verbindenden Porphyritcement.

Von diesen Reibungsbreccien unterscheiden sich durch ihre Entstehung verschiedene Diabas — und Porphyrittuffe, welche ein Agglomerat vulkanischer Auswürflinge der entsprechenden Gesteine darstellen. Sie sind hauptsächlich durch kohlensauern Kalk und chloritische Mineralien cementirt. Unter diesen Tuffen befinden sich zweifellos sowohl sabäerische Bildungen, als auch echte klastische Gesteine, welche sich aus Material bildeten, das sich im Wasser ablagerte (Reyer's tuffogene Sedimente). Zu solchen klastischen Gesteine muss eine grosse Anzahl von Breccien, Conglomeraten und Sandsteinen gerechnet werden, die aus verschieden geformten und verschieden grossen Trümmern von aphanitischem Diabas, Porphyrit, verschieden gefärbten Thonglimmerschiefern bestehen, und ebenso auch aus Körnern und Trümmern von Feldspath (Plagioklas), Augit und Quarz. Letztere sind durch ein Cement verbunden, das hauptsächlich aus einer Chloritmasse, zum Theil aus zertrümmertem Diabasmaterial, Kalkspath und Epidot besteht. Ohne Zweifel müssen einige der Conglomerate und Breccien, von denen im 3 — ten Capitel die Rede war, als aufgeschwämmtes Material aufgefasst werden, die sich aus zerstörten, schon früher entstandenen Schichten und Eruptivgesteinen der Umgebung gebildet hatten. Unter solchen Conglomeraten, Sandsteinen, Breccien und auch grünen Schiefern kann man oft Schritt für Schritt die Veränderungen von normalen, unveränderten paläozoischen Gesteinen zu den obengenannten typischen Varietäten der klastischen Gesteinsgruppe $\delta\tau$ verfolgen. Als auf eines der interressantesten Beispiele solcher Art kann auch die Umgegend des Kleinen Bagadak hingewiesen werden (siehe 525—526), wo allmählige Uebergänge von oberdevonischen Sandsteinen und Schiefern zu den entsprechenden Gesteinen der Gruppe δ: leicht su erkennen sind.

Die angeführten Beziehungen der Vertreter der Gruppe $\delta\tau$ einerseits zu den normalen Sedimenten, andereseits zu den Eruptivgesteinen (den Diabasen und Porphyriten), deren Material aus der Zeit ihrer Eruption oder nach ihrer Erkaltung entlehnt ist, macht eine kurze Diagnose der Zusammensetzung der Gesteine $\delta\tau$ sehr schwierig. Ein besonders breiter Raum muss der Benennung Grünschiefer gegeben werden, zu denen sowohl veränderte Gesteine paläozoischen Alters, als auch verschiedene tuffogene Bildungen gerechnet werden können, die ein sehr feines Korn und deutlich ausgeprägte Schieferung besitzen. Ihre ursprüngliche Zusammensetzung bleibt in den meisten Fällen unaufgeklärt, im augenblicklichen Zustande sind die vorherrschenden Bestandtheile Minerale der Chloritgruppe Es ist sehr wahrscheinlich, dass einigen Schiefern, die ich im 3-ten Capitel erwähnt habe, eine solche Entstehung zugesprochen werden kann, wie sie

E. Fedorow für die Grünschiefer des nördlichen Urals angenommen hat, d. h. diese Schiefer können wir nur als das Resultat regionaler dislocationsmetamorphischer Wirkungen auf Gesteine der Gabbro-und Diabasgruppe auffassen.

Es bleibt mir nur noch übrig einige Worte über Hornsteine und Jaspis zu sagen. Eine ganze Reihe am Orte angestellteter Beobachtungen überzeugt uns, dass die Hornsteine unsers Rayons veränderte Kalksteine devonischen und carbonischen Alters sind; von den Aufschlüssen, an welchen man sich amleichtesten von einer solchen Wechselbeziehung zwischen Hornsteinen und Kalksteinen überzeugen kann, lenke ich die Aufmerksamkeit auf die Umgegend von Balbuk, wo diesen Gesteinen ein unterdevonisches Alter zugeschrieben werden muss; Beispiele von Hornsteinen, die veränderte Kalksteine carbonischen Alters sind, kann man in den unter №№ 304, 370, 372, 375, 405, 413, 414 und 415 beschriebenen Profilen beobachten.

Ebenso sind die Jaspise veränderte Gesteine paläozoischen Alters, woranf, abgesehen von den oben erwähnten stratigraphischen Verhältnissen, das massenhafte Vorkommen von Radiolarienpanzern in einigen derselben hinweist. Die Panzer sind nicht in befriedgender Weise wohlerhalten, um bestimmt werden zu können. aber jedenfalls ist das Vorhandensein von Resten dieser Organismen im Jaspis ausser allem Zweifel, wovon man sich leicht aus den Zeichnungen (Sieh. Holzschn. 53, S. 208) überzeugen kann, welche nach photographischen Aufnahmen der Präparate angefertigt wurden. Das Vorhandensein reicher Mengen von Radiolarien (460 und 511) erklärt den eigenthümlichen Bau des Jaspis, den man unter dem Mikroskop beobachten kann. In solchen Schliffen ist es nicht schwer sich davon zu überzeugen, dass die ganze Gesteinsmasse aus äusserst feinen Aggregaten von Quarzkörnen und einer nicht individualisirbaren thonigen Masse besteht, die durch Eisen und Manganoxyd roth, ziegelroth, und s. w. gefärbt ist, zu der endlich als Bestandtheil noch eine grosse Anzahl sphärischer Anhäufungen gehört, die aus Quarzaggregaten gebildet sind. Ohne Zweifel sind diese sphärischen Anhäufungen nichts anderes als die Hohlräume der Radiolarienskelette, die mit Kieselerde erfüllt sind; das ist leicht an einer Reihe von Präparaten erkennbar, in welchen Uebergänge von vollkommen deutlich erhaltenen Panzern der genannten Thiere bis zu sphärischen Körperchen zu beobachten sind, die mit Kieselerde erfüllt sind und vollständig die Merkmale der organischen Entstehung verloren haben.

Auf diese Weise ist unser Jaspis zweifellos ein veränderter Radiolarientiefseeschlamm, wobei die Kieselerde der Radiolarienpanzer auch das Hauptmaterial zur Anhäufung des Quarzes gab, der in der ganzen Masse des Gesteines zerstreut war.

M. Krystallinische Schiefer.

Gesteine dieser Gruppe setzen die Ural-Tau-wasserscheide zusammen und ebenso einige Streifen von bedeutender Breite, welche im Westen und Osten von dieser aus-

gebreitet sind. Es stehen die krystallinischen Schiefer, wie weiter unten (im Capitel über des Devon) auseinander gesetzt werden wird, in engem Zusammenhange mit zweifellos paläozoischen Ablagerungen und sind selbst nur veränderte Gesteine paläozoischen, aber keineswegs archäischen Alters. Zur Zahl der ammeisten verbreiteten Gesteine dieser Gruppe gehören Glimmerschiefer und Chlorit-glimmerschiefer, verschiedenartige Phyllite, Quarzite und Conglomerate; seltener sind Epidot-Chlorit-, Hornblende—zum Theil Gastaldit-schiefer und auch Epidosit.

Alle früheren Forscher, die den krystallinischen Schiefern des Urals ein archäisches Alter zusprachen, stützten sich dabei ausschliesslich auf die petrographische Beschaffenheit. Es erscheint heute überflüssig die Frage zu erörtern, wie schwankend eine solche Stütze ist, besonders nach einer ganzen Reihe von Thatsachen, welche in den letzten Jahren [1]) gesammelt sind und die im directen Widerspruch zu den Auffassungen stehen, auf Grund welcher allen geschichteten krystallinischen Gesteinen ein praekambrisches Alter zugeschrieben wurde.

Betrachten wir nun alle Beweisgründe, welche für das paläozoische Alter der geschichteten krystallinischen Gesteine des Urals zeugen. Bei der Beschreibung der Gesteine der krystallinischen Schieferzone habe ich mehrfach auf den fortlaufenden Zusammenhang zwischen diesen Gesteinen und den unterdevonischen Gesteinen des Horizontes $D_1^1 g$ hingewiesen. Dahin gehören die Uebergänge typischer unterdevonischer Sandsteine $D_1^1 g$ in Quarzite im Berge Ssuk-Tasch (Belaja, 67) und in den Beeren-Bergen (Jagodnyja Gory). Aehnliche allmählige Abstufungen kann man zwischen den schwarzen Glimmerschiefern, welche zuunterst im Schichtencomplexe $D_1^1 g$ liegen, und den Phylliten, Sericit-, Ottrelitschiefern u. a. m. der krystallinischen Schieferzone M verfolgen, ebenso zwischen den Conglomeraten $D_1^1 g$ und den Glimmerconglomeraten M, den Arkosensandsteinen $D_1^1 g$ und den Glimmerquarziten und Glimmerschiefern M u. s. v. Nicht uninteressant sind auch folgende Verhältnisse: im Profil der Unterdevonablagerungen $D_1^1 g$ liegen die Sandsteine in ihrer Hauptmasse (Profil von Bakty, Sigalga u. a.). zwischen zwei Schiefercomplexen, von welchen der untere die Kalke $D_1^1 c$ enthält; in dem krystallinischen Schiefercomplex M befinden sich zuoberst Quarzite, und unter ihnen eine Serie von Phylliten, Glimmerschiefern, Chloritschiefern u. a. m., denen marmorartige paläontologisch charakterisirte Kalksteine $D_1^1 c$ untergeordnet sind. Der obere Schiefercomplex ist weniger verändert, obgleich auch dort in einigen Fällen Uebergänge in Chloritschiefer beobachtet wurden; die dunkelgrauen Schiefer des Juresanthales bilden

[1]) Siehe. Lossen. Z. d. D. G. G. Bd. XIX, p. 697—699, Bd. XXI, p. 321; Jahrb. K. Preuss. Geol. Landesanstalt, 1883, p. 619—642; Reusch. Die fossilienführende Krystallinenschiefer von Bergen in Norwegen; Baltzer. Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz. Lief. XXIV, p. 161—168; Stache. Z. d. D .G. G. Bd. XXXVI, Heft 2, p. 355—356: Kinahan. Geolog. Magaz. Decade III, Vol. IV, № XI. 1887, p. 503—507; Liebe und Zimmerman. Jahrb. K. Preuss. Landesanst. 1886. p. 148—164; Geikie. Quart. Journ. Vol. XLIV, August. I, 1888. u. and.

Uebergänge in Ottrelitschiefer (20). Wenn ich mit Sicherheit behaupte, dass die marmorartigen Kalksteine des Flusses Belaja den metamorphischen Schiefern untergeordnet sind, so stütze ich mich dabei auf solche Profile, wie die des Kujanow-kamen an dem Tirljan und des Dorfes Baissakolowa an der Belaja, wo die unmittelbare Auflagerung krystallinischer Schiefer auf den Kalksteinen D_1^1c zu Tage tritt; in Baissakalowa ist ausserdem deutlich die Auflagerung des Complexes D_1^1c auf den Chloritschiefern M zu sehen.

Die von mir angeführten Thatsachen sind für den Ural nicht die einzigen in ihrer Art. A. Karpinski gelangte bei seinen Untersuchungen im Kyschtymskischen Kreise und den benachbarten Gebieten zu dem Schlusse, dass „die geschichteten krystallinischen Gesteine des ganzen untersuchten Rayon metamorphische Bildungen seien. Ein bedeutender Theil desselben kann nicht als Ablagerung des archäischen Systemes betrachtet werden, sondern besteht aus veränderten paläozoischen Bildungen, aller Wahrscheinlichkeit nach devonischen Alters". Ich erinnere auch daran, dass die Verfasser der Geology of Russia die krystallinische Schiefermasse des Urals für veränderte paläozoische Ablagerungen hielten.

Alles oben Gesagte bringt uns zu folgender Betrachtung der Frage über das Alter der krystallinischen Schiefermasse M des Urals. Die Autoren, welche behaupten, dass die geschichteten krystallinischen Gesteine dieses Gebirges zu den Laurentischen und Huronischen Systemen Amerika's gerechnet werden müssen, begründen ihre Meinung ausschliesslich auf die problematische petrographische Aehnlichkeit derselben; aus den Worten Irving's, der diese Frage einer speciellen Untersuchung unterworfen hat, geht deutlich die Grundlosigkeit einer solchen Parallelisirung hervor: er zeigte auch wie sehr an diesem Irrthum die ungenügende Bekanntschaft der europäischen Autoren mit dem Typus der Amerikanischen Huronischen Ablagerungen schuld ist. Andererseits haben wir eine ganze Reihe von Thatsachen, die für den allmähligen Uebergang der unterdevonischen Gesteine D_1^1g zu der krystallinischen Schiefergruppe M sprechen; dieser Uebergang ist ein so sehr allmähliger und ein so wenig auffallender, dass die Grenze zwischen den Farben D_1^1g und M auf unserer Karte eine künstliche wird, welche nicht auf die chronologische Reihenfolge derselben fusst, sondern ausschliesslich auf dem petrographischen Principe begründet ist, mit dem Zwecke, practische Vortheile bei der Benutzung der Karte zu schaffen. Ausser den Thatsachen, welche darauf hinwiesen, dass der ganze unterdevonische Schiefercomplex D_1^1g zusammen mit den krystallinischen Schiefern ein untrennbares Ganze bildet, haben wir sehr schwerwiegende stratigraphische und paläontologische Beweisgründe zu Gunsten des paläozoischen Alters der Schiefergruppe M bringen können.

Ein objectiver Kritiker wird zugestehen müssen, dass zu Gunsten des paläozoischen Alters der krystallinischen Schiefer M des Urals unvergleichlich mehr Be-

weise vorliegen, als für ein archäisches Alter, und dass auf dieselben die Bezeichnung G. Stache's „epikrystallinisch" vollkommen anwendbar ist.

Das Verbreitungsgebiet der krystallinischen Schiefer entspricht der ältesten Faltung oder dem Theile des Urals, wo der gebirgsbildende Process sich in der aller energischsten Form ausprägte. In diesem Gebiete treten die Erscheinungen der Umkrystallisirung und der Veränderung der Gemengtheile der klastischen Gesteine, von denen oben die Rede war, am deutlichsten hervor. Nach Westen gelangen wir je weiter, desto mehr in Gebiete, in denen horizontale Lagerung vorherrscht und dem entsprechend finden wir immer geringere Veränderungen der Gesteine, in Folge dessen die Grenze zwischen veränderten und unveränderten devonischen Gesteinen allmählig verloren geht.

D. Das Devonische System.

In zwei Monographien über die Fauna des unteren, mittleren und oberen Devon des Urals habe ich der Auffassungen über die Eintheilung der Devonablagerungen auf dem Westabhange dieses Gebirges und auch zum Theil im Bereiche des 139-sten Kartenblattes erwähnt, Auffassungen, welche vor dem Beginn einer systematischen Untersuchung, die vom Jahre 1880 ab in Angriff genommen wurde, die herrschenden waren. Den allgemeinen Entwickelungsgang unserer geologischen Kenntnisse im Bereich des zubeschreibenden Kartenblattes findet der Leser im historischen Ueberblick über die Untersuchungen. An dieser Stelle werde ich nur die Auffassungen Murchison's, Barbot de Marny's, Grünewaldt's und Möller's ins Gedächtniss rufen, deren Arbeiten fast alles umfassen, was uns vom Devon des westlichen Theiles des 139-sten Kartenblattes bekannt ist.

D_1. Unterdevon.

Wie ich schon in der „Fauna des Unterdevon am Westabhange des Urals" mitgetheilt habe, liegen als unterste Reihe der devonischen Ablagerungen des Urals mächtige Thonschiefer und Quarzsandsteine, stellenweise Arkosensandsteine und in Conglomerate übergehende Schichten. Nach Osten gehen, wie oben gesagt wurde, diese Gesteine so allmählig in metamorphische Schiefer und Glimmerquarzite M über, dass die Grenze zwischen ihnen auf der Karte nur eine künstliche sein konnte. Den Quarziten und Schiefern $D_1^1 g$ ist ein Complex von hellgrauen und dunkelgrauen marmorartigen Kalksteinen eingeschaltet. In diesen Kalken ist die älteste Fauna, die im Gebiete des 139-sten Kartenblattes bekannt ist, enthalten.

Die Belaja und ihre Nebenflüsse bieten eine ganze Reihe von Entblössungen, in denen klar das besprochene Verhältniss zwischen den Kalksteinen einerseits und den metamorphischen Schiefer und den ihnen entsprechenden unterdevonischen Sandsteinen, Quar-

ziten und Schiefern andererseits zur Anschauung gelangt. Doch das allerlehrreichste Profil ist unstreitig die Entblössung beim Dorfe Baissakalowa. Hier kann längst dem senkrecht zum Laufe der Belaja abfallenden Uferabsturze deutlich die Einlagerung der Kalksteine D_1^1c zwischen den Chloritschiefern M verfolgt werden.

Die organischen Reste aus dem Kalke D_1^1c sind schon von mir in der „Fauna des unteren Devon am Westabhange des Urals“ beschrieben worden. Das reichste und besterhaltene Material war in der Umgebung des Turljanskischen Hüttenwerkes gesammelt worden und besteht aus folgenden Formen: *Entomis pelagica* Barr. (?), *Entomis amygdaloides* Tschern., *Orthoceras patronus* Barr. (?), *Orthoceras* sp., *Orthoceras* sp., *Orthoceras* sp., *Orthoceras Mikhalski* Tschern., *Orthoceras* sp., *Hercynella bohemica* Barr., *Hercynella* sp., *Loxonema* (?) *problematica* Tschern., *Loxonema* sp., *Michelia depressa* F. A. Roem (?), *Platyceras Newberryi* Hall, *Platyceras cf. unguiforme* Hall, *Platyceras elongatum* Hall (?), *Platyceras spirale* Hall, *Platyceras* sp., *Platyceras erectum* Hall (?), *Platyceras* sp., *Platyceras aff. plicatile* Hall, *Platyceras* (?) sp., *Platyceras* sp., *Platyceras (Orthonychia) corniculum* Tschern., *Platyceras (Platyostoma) cf. Billingsi* Hall, *Strophostylus varians* Hall (?), *Aff. Oriostoma princeps* Oehl., *Euomphalus subalatus* Vern., *Platyschisma* (?) *pressula* Tschern., *Trochus* sp., *Aff. Turbo lactus* Barr., *Vlasta cf. tumescens* Barr., *Vlasta* (?) *uralica* Tschern., *Vlasta* sp., *Dalila extensa* Tschern., *Arca* (?) sp., *Spirifer* sp., *Spirifer uralo-altaicus* Grünew., *Atrypa aspera* Schloth., *Atrypa reticularis* Linn., *Atrypa Arimaspus* Eichw., *Atrypa cf. compressa* Sow., *Aff. Atrypa semiorbis* Barr., *Karpinskia conjugula* Tschern., *Camarophoria prima* Tschern., *Pentamerus galeatus* Dalm., *Pentamerus optatus* Barr., *Pentamerus Oehlerti* Barrois (?), *Pentamerus linguifer* Sow. (?), *Pentamerus glaber* Tschern., *Orthis cf. striatula* Schloth., *Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis* Wilkens, *Strophomena Stephani* Barr., *Streptorhynchus umbraculum* Schloth., *Chonetes Verneuili* Barr.

In der obengenannten Arbeit habe ich diese Fauna genau besprochen und auf die Analogien mit Westeuropa und Amerika hingewiesen. Dort habe ich auch die Gründe entwickelt, die mich dazu bewogen, die besprochenen Kalksteine der Belajaquellen zum Devon und nicht zum Silur zu rechnen.

Die Kalksteine D_1^1c auf dem Ostabhange des Urals sind oft stark verändert und zeigen stellenweise Uebergänge in Listwjanit, stellenweise aber sind sie reich an Talk, werden dünnschieferig und bilden kalkige Talkschiefer. Wie schon oben gesagt wurde, lagert über den Kalken D_1^1c ein mächtiger Complex von Quarzsandsteinen und Arkosen, Thonschiefern und thonigen Sandsteinen, welche in horizontaler Richtung in entsprechende metamorphische Gesteine übergehen. Von diesen letzteren ist oben ausführlich gesprochen worden. Deshalb erwähne ich hier nur der Charakteristik der nicht oder wenig veränderten Gesteine des Horizontes D_1^1g.

Das lehrreichste Profil zum Studium des Unterdevons in den Grenzen des 139

Kartenblattes habe ich schon in der „Fauna des unteren Devon am Westab. d. Urals“ wiedergegeben. Dieses Idealprofil (Fig. 62), von der Mündung des Avnjar bis zum Bergrücken Sigalga, zeigt, dass über den Kalksandsteinen D_1^1c schwarze Thonschiefer und

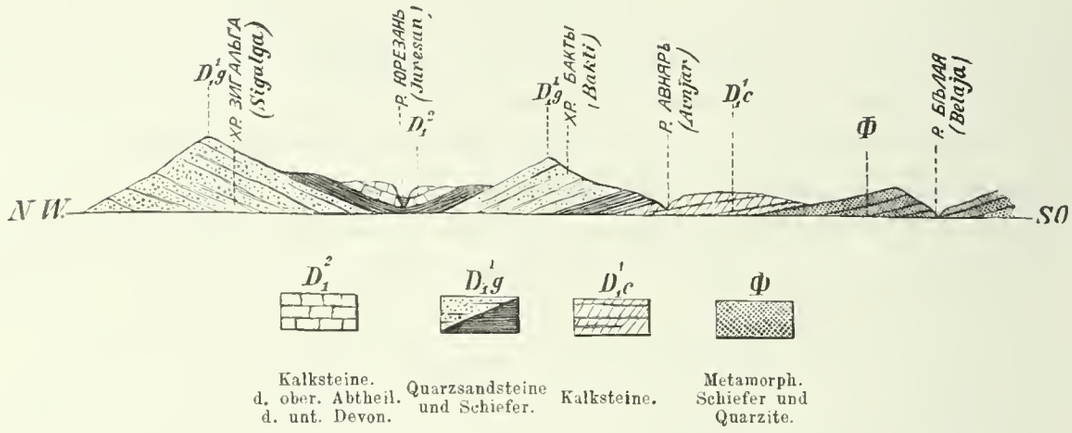


Fig. 62.

graue Kalksteine liegen, welche in Quarzite übergehen, sie bilden eine Reihe von Kämmen im Bergrücken Bakty. Die Sandsteine von Bakty sind der Ostflügel einer synklinalen Falte, während der Westflügel derselben von den Bergen von Sigalga und deren Fortsetzung den Bergen von Nary gebildet wird. In diesem Synklinalthale liegen auf den ebengenannten Sandsteinen und Quarziten von Bakty und Sigalga Thonschiefer von dunkelgrüner und schwarzer Farbe, die mit mergeligen Sandsteinen wechsellagern und unbedeutende Zwischenlager von Quarziten einschliessen. An den Quellen des Juresan treten zwischen den schwarzen Thonschiefern Schichtenreihen von Chloritschiefern, Ottrelitschiefern und Hornsteinen auf, welche nichts anderes als veränderte Schiefer D_1^1g sind. Den Schiefern sind im Juresanthale Kalksteine der obern Abtheilung des Unterdevon D_1^2 aufgelagert, von welchen weiter unter die Rede sein wird.

In paläontologischer Beziehung ist der Horizont D_1^1g im Gebiet des 139-sten Kartenblattes vollkommen stumm. Ich habe bereits in der „Fauna des unt. Devon am Westab. d. Urals“ nachgewiesen, dass im Gebiete des 138-sten Kartenblattes, in den Schiefern und Sandsteinen D_1^1g, welche über dem Horizonte D_1^1c gelagert sind, der den Kalken des oberen Juresan entspricht, sich eine Fauna von unzweifelhaft devonischem Alter befindet, die von der obengenannte Fauna der Kalksteine D_1^1c verschieden ist.

Wie oben an dem Profil der Berge von Bakty gezeigt wurde, liegen die Sandsteine in ihrer Hauptmasse zwischen zwei Schiefercomplexen, von welchen der untere unmittelbar auf den Kalken D_1^1c auflagert. In der unteren Schiefermasse ist das vorherrschende Gestein ein schwarzer und grauer Sericitschiefer mit stahlgrauem. bisweilen seidenartig glänzendem Anfluge auf der Schichtfläche.

Nicht selten sind Uebergänge der genannten Schiefer in Glimmer- und Chloritschiefer. Bisweilen wird das Gestein bedeutend quarzreich und bildet einen allmähligen Uebergang zu Glimmer- und Talkquarziten. Bei einiger Uebung sind die genannten unteren schwarzen und grauen Schiefer, die über der Schichtenreihe von Quarziten und Sandsteinen von Bakty, Kumyr-dagh u. a. gelagert sind, leicht von den darüberliegenden Schiefern zu unterscheiden. Diese letzteren sind zwar sehr variirend in ihrer Färbung, Schichtung und Zusammensetzung, dennoch nie durch den obengenannten seidenglänzenden Anflug auf ihren Schichtflächen ausgezeichnet und zeigen nur ausnahmsweise Uebergänge zu Chlorit- und Ottrelitschiefern (siehe Juresan).

Alle genannten Gesteine bilden eine mächtige Schichtenreihe, aus welcher alle bedeutenderen Ketten des südlichen Ural aufgebaut sind. Wie schon im orographischen Ueberblick des 139-sten Kartenblattes gesagt wurde, bildet der ganze bergige Theil ein typisches Faltengebirge und ist das Resultat ein und desselben gebirgsbildenden Processes, der sich in einer ganzen Reihe von Falten und Verwerfungen ein und derselben Schichtgruppe ausspricht. In Folge eines solchen Baues aller einzelnen Ketten des Urals haben die späteren Denudationsprocesse die leicht zerstörbaren Schiefer, thonigen Sandsteine, Mergel und Kalke abgetragen. Nur die Quarzsandsteine und Quarzite waren befähigt den denudirenden Kräften Widerstand zu leisten, wodurch sie sich auf der Höhe der Ketten als scharfe Grate erhalten haben. Daher ist auch die grosse horizontale Verbreitung verständlich, welche die Sandsteine, Conglomerate und Quarzite im Westen des Ural-Tau besitzen, und das ganz besonders im südwestlichen Viertel des 139-sten Blattes, wo die hohen Gebirgsketten besonders verbreitet sind.

Im Verhältniss zur weiten Verbreitung der $D_1^1 g$ kommen auf den Theil des ihn bedeckenden Horizontes D_1^2 sehr geringe Strecken. Die Hauptverbreitung dieses Horizontes D_1^2 beschränkt sich auf die Thäler des Juresan und seiner Quellen, des Tjulmen, der Quellen des Kataw und der Kutkurka. Ausserdem erhielt sich dieser Horizont D_1^2 in unbedeutenden Inselchen an den Quellen des Kleinen Inser, und dehnt sich auch in einem schmalen Streifen zwischen dem Kleinen und Grossen Inser aus.

Zum Horizont D_1^2 gehören hauptsächlich Kalksteine, die bald als dunkelgraue bituminöse Varietät, bald ebenfalls als dukelgraue oder hellgraue dolomitische Varietät auftreten; die letztere besitzt nicht selten Schalenstructur.

Der paläontologische Character des Horisontes D_1^2 spricht sich in den Versteinerungen aus, die im Thale des Flusses Juresan gefunden wurden. Die dort gesammelte Fauna ist zwar nicht reich, bestimmt aber das Alter dieses Horizontes als den oberen Horizonten des westeuropäischen Unterdevon entsprechend. Diese Fauna ist bereits in meiner Arbeit über das Unterdevon am Westabhange des Urals beschrieben worden, und deshalb beschränke ich mich hier bloss auf die Aufzählung der gefundenen Formen: *Cyphaspis hydrocephala* F. A. Roem. (?), *Phacops (?)* sp., *Leperditia Barbotana* F. Schmidt, *Loxonema pexata* Hall, *Euomphalus* sp., *Conocardium crenatum* Stein., *Conocardium* sp.,

Cardiola sexcostata F. A. Roem., *Modiolopsis (?)* sp., *Avicula aff. intermedia* Oehlert, *Aff. Kayseria lens* Phill., *Spirifer cicer* Eichw., *Spirifer aviceps* Kayser, *Reticularia Urii* Fleming, *Atrypa desquamata* Sow., *Atrypa aspera* Schloth., *Atrypa reticularis* Linn., *Rhynchonella nympha var. emaciata* Barr. (?), *Pentamerus galeatus* Dalm, *Pentamerus fasciculatus* Tschern., *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Orthis cf. orbicularis* Vern., *Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis* Wilkens, *Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis* Wilkens *var. analoga* Phillips, *Streptorhynchus umbraculum* Schloth., *Streptorhynchus zickzack* Tschern.

Die Betrachtung dieser Fauna (cf. Fauna d. untern. Devon am Westabg. des Urals, p. 73—75) zeigt, dass sie die grösste Aehnlichkeit mit der oberen Abtheilung des Unterdevon des Rheines und des Harzes besitzt und sich sowohl von der Fauna der Kalksteine des Flusses Belaja ($D_1^1 c$) als auch von den mitteldevonischen Ablagerungen mit *Pentamerus baschkiricus* unterscheidet, von denen weiter unten die Rede sein wird. Characteristische Formen des Horizontes D_1^2 sind *Leperditia Barbotana*, *Pentamerus fasciculatus*, *Orthis cf. orbicularis*, *Loxonema pexata*, *Conocardium crenatum*, *Avicula aff. intermedia*, *Cardiola sexcostata* und zahlreiche Vertreter der Gattung *Cyphaspis*.

D_2. Mitteldevon.

Ein reiches stratigraphisches und paläontologisches Material, das im Gebiet des 139 Kartenblattes zusammengebracht ist, gab mir die Möglichkeit unter den dortigen mitteldevonischen Ablagerungen drei Horizonte zu unterscheiden. Es ist jedenfalls beachtungswerth, dass diese Horizonte, in derselben Reihenfolge, auch in den nördlichen Gebiete des Urals beobachtet wurden, und dass das von mir vorgeschlagene Eintheilungsschema für den ganzen Westabhang des Urals Bedeutung gewinnt.

Als Basis der mitteldevonischen Ablagerungen im Gebiete des 139-sten Kartenblattes breitet sich die ganze Gruppe D_2^1 aus; sie besteht aus Mergeln, Schiefern, mergeligen Sandsteinen, zum Theil auch aus Kalksteinen, die paläontologisch stumm sind. Der Grund, auf welchen ich mich stütze, indem ich sie zum Devon ziehe, ist ein batrologischer, die Lagerung dieser Gruppe zwischen dem obenbeschriebenen Horizonte D_1^2 und den Horizonten $D_2^2 a$ mit *Pentamerus baschkiricus* und *pseudobaschkiricus*.

In dem ersten Theile der vorliegenden Arbeit ist eine ganze Reihe von Thatsachen vorgefürt, die die batrologische Stellung der Etage D_2^1 zwischen den oberen Horizonten des Unterdevon D_1^2 und der Stufe D_2^2 fest setzt.

Wie schon oben gesagt wurde, lagert über der Zone D_2^1 unmittelbar die obere Abtheilung des Mitteldevon auf, und zwar dessen unterer Horizont mit *Pentamerus baschkiricus*. Zum Studium der Eintheilung der oberen Abtheilung des mittleren Devon kann das classische Profil der Dörfer Sserpjewka und Ailino dienen, welche eingehend

in dem ersten Theil unserer Arbeit besprochen wurden. Aus diesen Profilen wird es klar, dass sich unter den dunkelgrauen Kalken und Dolomiten und ebenso unter den hellgrauen Kalksteinen scharf zwei Horizonte unterscheiden: D_2^2b, der obere, der sich durch eine sehr reiche Fauna charakterisirt, in der das Vorkommen von *Spirifer Anossofi* Vern. eine hervorragende Rolle spielt, und D_2^2a, der untere, der überall im Gebiete des 139-sten Kartenblattes *Pentamerus baschkiricus* und *pseudobaschkiricus* mit allen seinen Varietäten enthält.

Die Gesteine, die beide Horizonte zusammensetzen, sind sehr gleichartig und bestehen fast ausschliesslich aus Kalken und Dolomiten mit allen nur möglichen Abänderungen.

Unter den dunkelgrünen und ebenso unter den hellgrauen Varietäten der Dolomite D_2^2 ist nicht selten eine originelle Schalenstructur bemerkbar, von welcher im dritten Capitel mehrfach die Rede war. Diese Structur spricht sich auf den Schichtflächen durch Reihen von halbkugeligen Erhebungen aus, wie auf der Zeichnung fig. 58 (S 231) dargestellt ist. In der Richtung der Fallebene, wo ein Theil der Erhebungen abgewaschen ist, sind aufeinander lagernde Schalen sichtbar, die an grosse Massen von durchschnittenen Kohlköpfen erinnern, wie auf der Zeichnung 57 (S. 232) wiedergegeben ist. In Querschnitten, die senkrecht zur Schichtfläche gerichtet sind, zeigt sich eine ebensolche Aufschichtung der einzelnen Schalen übereinander. In den Dolomiten des Kussinskischen Hüttenwerks, die von J. Muschketow [1]) ausführlich beschrieben worden sind, sieht man, dass ganze Gesteine aus kegelförmigen Gebilden bestehen, die aus Schalen zusammengesetzt sind, welche beständig zur Spitze des Kegels hin kleiner werden; dabei stehen die einzelnen Kegel mit ihren Spitzen in entgegensetzter Richtung und ihre Achsen sind senkrecht zu der Schichtfläche des Gesteines gerichtet (Siehe Fig. 58, S. 232).

In einigen westlicheren Gebieten (am Ssim, Lemesa u s. w.) findet sich in den erwähnten Profilen zwar keine kegelförmige, aber doch eine cylindrische Schalenstructur des Gesteines; die einzelnen Schalen sind dort alle von einer Grösse und indem eine Schale über der anderen liegt, bilden sie cylindrische Körper. Die Dicke der einzelnen Schalen ist sehr unbedeutend und vergrössert sich proportional der Zunahme des Durchmessers der Schale. Nach J. Muschketow, ist unter dem Mikroskop in dem Bau jeder Schale zu erkennen: dass der convexe Theil derselben aus ungewöhnlich kleinen Dolomitkörner besteht, die mit unbestimmbaren dunkelgrauen, noch feineren Körnchen vermengt sind, letztere sind warscheinlich Thon. In den tieferen Theilen der Concavität der Schale verschwinden die dunkelgrauen Körnchen mehr und mehr; die Dolomitkörner werden immer grösser, und im untersten Theil finden sich zwischen ihnen Körner von Calcit. Diese Erscheinung wiederholt sich in allen Schalen, jedoch nur mit dem Unterschiede, dass in den Schalen, die der Basis des Kegels am nächsten

[1]) Verh. d. R. K. Min. Gesellsch Bd. XIII, p. 163—166.

sind, die Dolomitkörnchen gröber werden. Wie die Profile in den cylindrischen Schalendolomiten in der Nähe des Ssimskischen Hüttenwerkes und auf dem Uebergange über den „Greben" (Kamm) zeigen, ist ihr Bau vollkommen übereinstimmend mit dem angeführten der Kussinskischen Dolomite. Die Schalenstructur wiederholt sich nicht nur bei den Dolomiten, sondern auch bei den Mergeln des Horizontes D_2^1 (Siehe Fig. 59). Eine ähnliche Bildung beobachteten Meglitzky und Antipow an dem Fl. Belaja, im Südlichen Ural. Für die Bildung der Kussinskischen Dolomite finden wir bei den verschiedenen Autoren durchaus unter einander abweichende Erklärungen Murschison erschienen die ellipsoidalen Körper, die aus der Oberfläche emporragten, den Steinkernen von *Pentamerus* (?) ähnlich. Hofmann drückt seine Ansicht in Betreff des Kussinskischen Gesteines recht unklar aus, doch ist er, dem Anscheine nach anzunehmen geneigt, dass dessen Bau dem Vorhandensein von besonderen „krummschaligen Concretionen" zugeschrieben werden müsse. J. Muschketow sah sie als eine besondere Art Concretionen an, welche den „Tutenkalken" und „Nagelkalken" nahe standen. Alle diese Erklärungen entsprechen wenig der Wahrheit. Ich rede schon nicht von der unbegründeten Vermuthung Murchison's, welche die Grösse der Schalen, im Durchschnitt bis zwei Fuss, nicht voraussetzte, und auch nicht von den unklaren Gedanken Hofmann's, aber auch der Vergleich der Schalenstructur der Dolomite und Mergel mit den Tutenkalken oder „Cone-in-Cone", wie sie die Engländer [1]) nennen, kann nicht als ein glücklicher bezeichnet werden, besonders nach den in der letzten Zeit erschienenen Arbeiten der englischen Geologen, welche eingehend die Structur und die wahrscheinliche Bildungsweise der „Cone-in-Cone" beschrieben und dargestellt haben. Indessen drängt sich nach der Betrachtung der Schalenstructur in häufigen und verschiedenartigen Fällen unwillkürlich eine viel einfachere Erklärung dieses originellen Baues auf.

Schon im Jahre 1882 wurde ich auf eine gewisse Reihenfolge in der Bildung der Schalen aufmerksam: in der That ist es bei einiger Aufmerksamkeit nicht schwer, auf den Dolomitplatten beständige Uebergänge von welliger Fältelung, die sich in einzelnen sphärischen Erhebungen ausspricht, deren Durchmesser eine Grösse von $1^1/_2$ Fuss und mehr bei einem Abstande derselben unterander von $^1/_2$ Fuss erreicht, — zu einer solchen Abänderung zu sehen, wie sie als eigentliche Schalendolomite bezeichnet wurde. Nach Maassgabe der Verringerung des Durchmessers der Erhebungen, werden die Abstände zwischen ihnen kürzer und nehmen eine scharf ausgeprägte eckige Form an, und auf diese Weise entsteht eine Schalenstructur, wie sie auf d. Zeichnungen wiedergegeben ist. Wenn wir berücksichtigen, dass in dem mikroskopischen Bau der Schalen eine gewisse Dehnung ihrer äusseren convexen Seite verfolgt werden kann, welche mit einem

[1]) J. Joung. Notes on the Cone-in-Cone Structure. Trans. of the Geol. Soc. of Glasgow. Vol. VIII, part I, p. 1—27; Gresley W. Notes on Cone-in-Cone Structure. Geol. Magaz. Decade III, Vol. IV, № 1, p. 17—22.

Eindringen der Thonmasse zwischen die Dolomitkörner Hand in Hand geht, dagegen aber auf der inneren, concaven Seite das Auftreten von relativ grossen Dolomit-und Calcit-krystallen, welche auf die Umkrysstallisirung des Gesteines in bestimmten, mehr gedrückten Theilen derselben hinweisen, beobachtet werden kann, - so drängen uns alle Thatsachen, im Zusammenhange mit den Beobachtungen über die stufenweise vor sich gehende Bildung der Schalen verschiedenen Durchmessers, zu dem Gedanken, dass die Schalenstructur unter dem Einfluss eines seitlichen Druckes entstanden sein muss. Dieser Druck musste gleichmässig von zwei auf einander senkrechten Richtungen ausgegangen sein, wobei die gedrückten Schichten sich unter einem bedeutenden Drucke der darüberliegenden Schichten befinden mussten. Eine solche Erklärung steht in vollkommenem Einklang mit den Anschauungen von der Bildung der Fältelung der Gesteine, welche einem mehr oder weniger grossen Tangentialdruck ausgesetzt gewesen sind Nach den Lehren Lossen's und Heim's, die von Brögger, Stappf u. a. ergänzt worden sind, bildet sich die Fältelung der Gesteine unter gleichzeitiger Zerkleinerung und Zerreissung der kleinsten Gemengtheile, aber auch unter Erscheinungen von Neubildungen in dem Gestein in Folge des Druckes. In der That sehen wir in den besprochenen uralischen Gesteinen neben einander beide Processe ein Zerreissen oder Zerkleinern des äusseren Theiles der Schale und ein Erscheinen neuer grosser Krystalle in ihrer concaven Seite. Uebrigens kann man sich ausser an diesen Strncturerscheinungen, welche auf eine Quetschung und Dehnung des Gesteines in bestimmter Richtung hinweisen, auch von denselben Erscheinungen überzeugen, indem man das Wärmeleitungsvermögen in verschiedenen Richtungen, nach der von Jannettaz [1]) beschriebenen Methode, untersucht, wobei sich durch verschiedene elliptische Schmelzfiguren der Wachmasse das Wärmeleitungsvermögen zu erkennen giebt.

Trotz der entscheidenden Bedeutung, welche in dem gegebenen Falle die experimentelle Methode haben würde, kann ich leider keine Versuche aufweisen, bei welchen Bildungen erhalten worden wären, die den Schalendolomiten entsprechen. Die Versuche Daubrée's, die in seinen „Etudes synthétiques de géologie expérimentelle" beschrieben sind, betreffen Bildungen mehr oder weniger regelmässiger Falten in einer bestimmten Richtung. Indessen fand, gemäss dem Obengesagten, bei den uralischen schaligen Gesteinen die Faltung in zwei auf einander senkrechten Richtungen statt.

[1]) Ed. Jannetaz. Mémoire sur les clivages des roches. Bulletin de la Société Géolog. de France, 3 ser. t. XII, p. 211—236: 1884. In einer höchst interessanten Arbeit weist W. Spring nach (Note sur la véritable origine de la différence des densités d'une couche de calcaire dans les parties concaves et dans les parties convexes d'un même pli. Annales Soc. Géol. de Bélgique, t. XI, 1883—1884, p. 48—51) dass die Dichtigkeit an der convexen Seite geringer, an der concaven Seite aber grösser ist d. h. genau dasselbe, was wir oben in unseren schaligen Gesteine nachgewiesen haben. Zu demselben Resultate gelangte auch Gümbel (Sitz. Münch. Academ. Wissensch. 1880), erklärte das aber nicht durch ein Zunehmen der Dichtigkeit auf der convexen Seite, sondern durch ein Zerreissen auf der concaven, wodurch eine Reihe von feinen Rissen gebildet wird, welche zum Theil von secundärem Kalkspath erfüllt sind, zum Theil unausgefüllt bleiben.

Was die Ursachen anlangt, welche einen Druck von zwei auf einander senkrechten Richtungen hervorrufen konnten, so lässt es sich annehmen, dass sie im Zusammenhange mit den allgemeinen tektonischen Verhältnissen des Urals stehen, jedenfalls sind diese Ursachen nicht in der Zusammensetzung der schaligen Gesteine zu suchen, unter welchen wir sowohl Dolomite und Kalke, als auch Mergel gesehen haben, die in ihren petrographischen Eigenschaften bedeutenden Schwankungen unterworfen sind. Damit will ich nicht gesagt haben, dass die Schalenstructur nicht auch durch besondere Bedingungen hervorgerufen sein kann, wie durch solche, wie sie A. Inostranzeff für die Dolomite des Powenezkischen Kreises angenommen hat. Dieser Autor beschrieb bei den Dolomiten des Flusses Pjälma (im Powenezkischen Kreise des Olonez. Gouv.) eine Structur, welche dem Anscheine nach vollkommen mit unserer Schalenstructur übereinstimmt und nannte sie eine buckelig-gefaltete. A. Inostranzeff erklärt diese Erscheinung bei dem Gesteine des Flusses Pjälma, durch eine Volumvermehrung des Gesteins, die bei ihrer Dolomitisirung eingetreten sei. Zur Bestätigung dessen fehlen uns in den uralischen Dolomiten bisher aber alle Anhaltspunkte.

Wie bereits erwähnt, zerfällt die Stufe D_2^2 deutlich in paläontologisch wohlcharkterisirte Horizonte, welche ich in meiner Arbeit „Fauna des mittl. u. ober. Devon“ den Horizont $D_2^2 b$ mit *Spirifer Anossofi* u. $D_2^2 a$ mit *Pentamerus baschkiricus* genannt habe. Leider gestattete uns der Mangel an Thatsachen nicht, diese zwei Horizonte auf der geologischen Karte (Blatt 139) getrennt einzutragen und zwang uns ihnen ein gemeinsames Zeichen D_2^2 zu geben. Nichts desto weniger werde ich, in Anbetracht des grossen theoretischen Interesses, welches eine unbestrittene und klare Feststellung dieser Horizonte im Gebeite des 139-ten Kartenblattes für die Eintheilung des Uralischen Mitteldevon besitzt, kurz das wiederholen, was schon in der erwähnten Monographie gesagt worden ist. Ich wende mich zuerst zu den classischen Profilen der Dörfer Sserpejewka und Ailino. In dem ersteren (cf. Fig. 43, S. 136) finden wir, wenn wir die durch das Dorf fliessende Quelle abwärts verfolgen, nacheinander die Kalksteine $b_1 - b_3$. die in allen Schichten durch das massenhafte Vorkommen von *Spirifer Anossofi* charakterisirt werden. zu dem in den höheren Schichten $b_3 — b_2$ *Spirifer Jeremejewi* hinzutritt. Die Kalksteine mit *Spirifer Anossofi* fallen nach *NO h*5 unter einem $\angle$ von 15° und sind durch eine Schichtenreihe von Quarsandsteinen von den concordant unterlagernden Kalksteinen $a_1 — a_3$ geschieden, die von *Pentamerus baschkiricus* erfüllt sind. Auf diese Weise sind die angeführten Horizonte im Dorfe Sserpejewka scharf und klar geschieden und lassen keinen Zweifel in Betreff der unmittelbaren Auflagerung des Horizontes mit *Sp. Anossofi* auf den Ablagerungen mit *Pent. baschkiricus* übrig. Ein nicht minder lehrreiches Profil bietet das bedeutend von Sserpejewka entfernte Dorf Ailino. Hier findet sich an den Ufern der Bija und der Bolotnaja eine Reihe von Profilen (S. fig. 52), aus denen deutlich zu ersehen ist, dass unter dem grauen krystallinischen Kalke mit schlecht erhaltener *Spirifer Whitneyi* der dunkelgraue

dichte Kalkstein mit massenhaften *Spir. Anossofi*, *Atrypa alinensis* und *Pentamerus galeatus* gelagert ist, der seinerseits unmittelbar auf den grauen, dunkeln und schwarzen Stinkkalken aufliegt, welcher massenhaft *Leperditia Moelleri, Isochilina biensis, Pentamerus baschkiricus* und *Pentamerus pseudobaschkiricus* enthält. Diese zwei angeführten Profile genügen vollständig zur Begründung unserer Gliederung der Stufe D_2^2 in zwei Horizonte.

D_2^2a. Horizont mit *Pentamerus baschkiricus*.

Zur paläontologischen Charakterisirung dieses Horizontes im Bereiche des 139-n Kartenblattes können folgende in demselben gefundenen Formen gelten: *Dechenella Romanovskii* Tschern., *Leperditia Moelleri* Fr. Schmidt., *Isochilina biensis* Grünew., *Spirifer pseudopachyrinchus* Tschern., *Spirifer (Reticularia) Urii* Flem., *Atrypa reticularis* Linn., *Atrypa desquamata* Sow., *Atrypa aspera* Schloth., *Pentamerus baschkiricus* Vern., *Pentamerus baschkiricus* Vern. *var. sinuata* Tschern., *Pentamerus pseudobaschkiricus* Tschern., *Pentamerus aratus* Billings. *Pentamerus galeatus* Dalman. *Pentamerus globus* Bronn (?). *Pentamerus globosus* Tschern., *Orthis striatula* Schloth., *Productus subaculeatus* Murch., *Cyathophyllum ceratites* Goldf., *Cystiphyllum vesiculosum* Goldf., *Alveolites suborbicularis* Lam., *Favosites Goldfussi* d'Orb.

Die Analogien des betrachteten Horizontes sind in der „Fauna des mittl. u. ober. Devon des Urals" betrachtet worden, und desshalb kann ich mich hier darauf beschränken darauf hinzuweisen, dass der Horizont mit *Pentamerus baschkiricus* nicht älter als der Calceola Horizont der Eifel und des Harzes und als der Marcellus Schiefer Nord-Amerika's aufgefasst werden kann. Von den in unserer Liste angeführten Formen gehen in den darüber liegenden Horizont D_2^2b folgende über: *Dechenella Romanovskii, Atrypa alinensis, Spirifer (Reticularia) Urii, Orthis striatula, Pentamerus galeatus, Productus subaculeatus* etc. Zu den Formen die speciell diesem Horizont eigen sind, gehören: *Leperditia Moelleri, Isochilina biensis, Pentamerus pseudobaschkiricus, Pentamerus baschkiricus v. sinuatus, Pentamerus aratus* und *Pentamerus baschkiricus*, welcher übrigens bis zu dem oberen Horizonte des unteren Devon D_1^2 hinabreicht.

D_2^2b. Horizont mit *Spirifer Anossofi*.

Ueberall, wo gleichzeitig die Horizonte D_2^2a u D_2^2b entwickelt sind, liegt der letztere unmittelbar dem ersten auf, wobei er sich scharf in faunistischer Beziehung unterscheidet. Zu den Formen, welche den Horizont D_2^2b charakterisiren gehören im Gebiet der 139 Kartenblattes folgende: *Dipterus marginalis* Agass., *Dechenella Romanovskii* Tschern., *Spirorbis omphalodes* Goldf., *Orthoceras aff. marcellense* Vanuxem, *Nautilus* sp., *Gyroceras* n. sp., *Pleurotomaria Melnikovi* Tschern., *Pleurotomaria alaica* Tschern., *Bellerophon tuberculatus* Ferus. & d'Orb., *Bellerophon* sp., *Platyschisma uchtensis* Keyserling, *Platyschisma kirchholmiensis* Keyserling, *Raphistoma Bronni* Goldf., *Euom-*

phalus sp., *Euomphalus cf. planorbis* d'Arch. & Vern., *Phanerotinus serpula* de Kon., *Platyceras* sp., *Platyceras* (*Ptatyostoma*) sp., *Loxonema* sp., *Actinopteria Boydi* Conrad, *Pterinea subspinosa* Tschern., *Aviculopecten aff. exacutus* Hall, *Aviculopecten aff. lautus* Hall, *Mytilarca cf. dimidiata* Goldf., *Lucina proavia* Goldfuss, *Dielasma sacculus* Martin, *Stringocephalus Burtini* Defrance, *Athyris concentrica* Buch, *Athyris Helmerseni* Buch, *Spirifer canaliferus* Valenc., *Spirifer Jeremejevi* Tschern., *Spirifer Anossofi* Vern., *Spirifer elegans* Stein., *Spirifer subcomprimatus* Tschern., *Spirifer tenticulum* Vern., *Spirifer hians* Buch (?), *Spirifer pseudopachyrinchus* Tschern., *Spirifer* (*Reticularia*) *lineatus* Mart., *Spirifer* (*Reticularia*) *Urii* Flem., *Spiriferina cristata* Schloth. *var. octoplicata* Sowerby, *Atrypa alinensis* Vern., *Atrypa reticularis* Linn., *Atrypa desquamata* Sow., *Atrypa aspera* Schloth., *Gruenewaldtia latilinguis* Schnur, *Rhynchonella acuminata* Mart., *Rhynchonella livonica* Buch, *Rhynchonella Meyendorfi* Vern., *Rhynchonella primipilaris* Schloth. (Buch), *Rhynchonella procuboides* Kayser, *Camarophoria megistana* Le Hon., *Pentamerus galeatus* Dalman, *Orthis striatula* Schloth., *Orthis bistriata* Tschern., *Strophomena interstrialis* Phill., *Strophomena (Leptagonia) rhomboidalis* Wilkens, *Streptorhynchus umbraculum* Schloth., *Chonetes* (?) n. sp., *Produclus subaculeatus* Murch., *Productus Hallanus* Walcott., *Lingula subparallela* Sandb., *Lingula aff. squamiformis* Phill. (Davidson), *Cyathophyllum caespitosum* Goldf., *Cyathophyllum caespitosum* Goldf. *var. breviseptata* Frech, *Cyathophyllum hexagonum* Goldf., *Cyathophyllum ceratites* Goldf., *Favosites (Pachypora) cervicornis* Blainv.

In allen Puncten, wo in diesem besprochenen Horizonte Fosselien gefunden wurden, wurde *Spirifer Anossofi* massenhaft angetroffen, nach welchem auch der Horizont D_2^2b genannt werden kann. In der „Fauna d. mittl- u ober. Devon d. Urals“ habe ich ausführlich die Bedeutung des Horizontes mit *Sp. Anossofi* auseinandergesetzt. und indem ich mich auf das Vorhandensein von Formen stützte, die sowohl dem Stringocephalenkalkale als auch den Crinoidenschichten der Eifel eigen sind,gelangte ich zu dem Schlusse, dass er dem Stringocephalenkalke der Eifel im weiteren Sinne entspräche, d. h. mit Einschluss der Crinoidenschichten, die Kayser für eine Uebergangschicht, zwischen dem Calceola und Stringocephalenhorizont ansieht, die aber eher zu dem letzteren passt und seine unterste Stufe bildet. In Amerika muss als Analogon unseres Horizontes mit *Spirifer Anossofi* die Hamilton Gruppe aufgefasst werden, die gleichfalls durch das Vorhandensein von *Spirifer Anossofi* charakterisirt wird. Im allgemeinen zeichnet sich der beschriebene Horizont durch eine auffallende Beständigkeit ausnahmlos bis zum nördlichen Ural aus und ebenso im Petschoralande und in den Devonablagerungen Mittel-Russlands; im Osten innerhalb der Grenzen Sibiriens ist unser Horizont D_2^2b sowohl im Altai, als auch im Minussinskischen Kreise zu finden.

D_3. Oberdevon.

Im Vergleich mit dem Mittel- und Unterdevon kommen auf den Theil typischer oberdevonischer Ablagerungen sehr unbedeutende Strecken. Sie beschränken sich an der Westgrenze des 139 Blattes auf die Gebiete, die an das Gebirge Kara-Tau angrenzen, auf die Quellen des Minjar und in des Südwestecke der Karte auf den Fluss Ssim.

Wie ich schon in meiner Arbeit über die Fauna des mittel. u. ober. Devon. d. Urals auseinandergesetzt habe, zerfallen die oberdevonischen Ablagerungen auf dem Westabhange in zwei Etagen — den Clymenien- — D_3^2 und den Goniatiten-horizont D_3^1. Im Gebiete des 139 Kartenblattes hat nur die Etage D_3^1 Verbreitung, sie entspricht nach ihrer Fauna den Kalken von Iberg am Harz. Im südöstlichen Gebiet des Kara-Taugebirges findet sich das vollständige Profil der im. 139-sten Blatt entwickelen Oberdevonablagerungen. Wie das Idealprofil (siehe Fig. 60, S. 239) veranschaulicht, zeigt das Kara-Tau-Gebirge die aufeinanderfolgenden Schichten von den unterdevonischen Sandsteinen D_1^1g an bis zu den untercarbonischen Kalken C_1. Auf den mitteldevonischen Dolomiten D_2^2 liegen die oberdevonischen Quarzsandsteine, welche den sogenanuten Kulewschen Berg anfbauen (ausserhalb der Grenzen d. 139-sten Blattes), und auf den Sandsteinen liegen wiederum graue dichte und thonige Kalksteine D_3^1, die erfüllt sind von *Rhynchonella cuboides* Sow., *Spirifer Bouchardi* Murch., *Cardiola concentrica* Buch, *Card. retrostriata* Buch, *Grünewaldtia latilinguis* Schmur, *Strophalosia productoides* Murch., *Productus sericeus* Buch.

Neben diesen Kalken (etwas höher) ist ein Kalk entblösst, der *Goniatites (Manticoceras) intumescens* Beyr., *Spirifer paehyrinchus* Vern., *Atrypa reticularis* Linn., *Spirifer simplex* Phill., *Productus lachrymosa var. lyma* Hall, *Productus sericeus* Buch, etc. enthält.

In der „Fauna des mittl. u. ober. Dev. etc." ist auseinandergesetzt worden, dass die ganze betrachtete Fauna zu einem geologischen Horizonte D_3^1 des obern Devon gerechnet werden muss, wobei das Vorhandensein oder Fehlen der Ammoneen nur einen localen Faciesunterschied bedingt. Es folgt hier die Liste der Formen, die im beschriebenen Horizonte innerhalb des 139-sten Kartenblattes gefunden sind.

Goniatites (Tornoceras) simplex Buch, *Orthoceras subflexuosum* Münst., *Leptodesma aviculoides* Verneuil, *Cucullela* sp., *Lucina (?)* sp., *Dielasma elongata* Schloth., *Athyris concentrica* Buch, *Spirifer zickzack* F. A. Roem., *Spirifer bifidus* F. A. Roem., *Spirifer Archiaci* Murch., *Spirifer canaliferus* Valenc., *Spirifer conoideus* F. A. Roem., *Spirifer simplex* Phill., *Spirifer (Reticularia) undiferus* F. Roem., *Spirifer (Reticularia) Urii* Flem., *Cyrtina heteroclita* Defrance, *Atrypa reticularis* Linn., *Atrypa desquamata* Sow., *Atrypa aspera* Schloth., *Atrypa alinensis* Vern., *Grünewaldtia latilinguis* Schmur, *Rhynchonella pugnus* Martin, *Rhynchonella acuminata* Mart., *Rhynchonella cuboides* Sow., *Camarophoria rhomboidea* Phill., *Pentamerus galeatus* Dalm., *Orthis striatula* Schloth., *Chonetes ple-*

beja Schnur, *Strophalosia productoides* Murch., *Productus subaculeatus* Murch., *Productus sericeus* Buch, *Cyathophyllum caespitosum* Godlf.

Die Analogien des betrachteten geologischen Horizontes innerhalb und ausserhalb der Grenzen Russlands sind von mir in der obengenannten Arbeit entwickelt worden.

C. Das carbonische System.

Wie wir in dem Capitel über die Tektonik gezeigt haben, geht aus dem Gange des gebirgsbildenden Processes hervor, dass schon seit der devonischen Epoche eine Grenzscheide vorhanden war, welche die Becken des westlichen und östlichen Abhanges des Urals von einander trennte. Wie weit sich dieser Umstand in der Fauna ausprägte, die diese Becken bevölkerte und ebenso in dem Charakter der Sedimente, die hier zur Ablagerung gelangten, vermag ich nicht zu entscheiden, da mein Untersuchungsgebiet kaum das östliche Gebirge streifte. Der Bequemlichkeit wegen werde ich einzeln die carbonischen Ablagerungen des westlichen und des östlichen Abhanges innerhalb des Rayons meiner Untersuchungen besprechen.

Ablagerungen des Westabhanges.

Die carbonischen Ablagerungen besitzen eine ungleich geringere Verbreitung als die devonischen und breiten sich theils als mehr oder weniger breite Streifen aus, welche das Gebiet des Permo-Carbon von den weiten, mit den Gesteinen devonischen Alters bedeckten Räumen trennen - theils als umfangreiches, zusammenhängendes Gebiet, das den nordwestlichen Winkel unserer Karte einnimmt. Die ersten bestimmten Nachweise für das Vorhandensein von Carbonablagerungen innerhalb des von uns beschriebenen Gebietes stammen von Murchison, der sowohl die unzweifelhaften carbonischen Kalksteine als auch jene Schichtenreihe (Sandsteine etc) in dieses System hineinzog, welche heute als typische Vertreter des artinskischen Horizontes angesehen werden. Die späteren Untersuchungen bezogen sich direct auf mehr nördliche Theile des Urals, wohin erst wissentschaftliche Kräfte herbeigerufen wurden, als schon unzweifelhafte Beweise für das Vorhandensein von Steinkohle gegeben waren; in dem von uns beschriebenen Gebiete tragen die erbrachten Materialien einen unvollständigen Charakter. Die carbonischen Ablagerungen des Westabhanges des Urals innerhalb meines Untersuchungsgebietes zerfallen in zwei Abtheilungen, in den untern C_1 und in den oberen C_2. Ich lasse weiter unten eine kurze Charakteristik und die Gliederung einer jeden dieser Abtheilungen folgen.

C_1. Die untere Abtheilung.

Zu dieser Abtheilung gehören fast ausschliesslich Kalksteine; eine Sandsteinserie, die nach den neuesten Angaben Krotows und Krassnopolski's in den nördlichen Theilen

des Urals als Basis des carbonischen Systems gelagert ist — ist bei uns mit Sicherheit nicht bekannt; sie hat höchstens eine sehr beschränkte Entwickelung.

Um auf unserer Karte das Verbreitungsgebietr jeder der aufgeführten Unterabtheilungen unter der Section des Carbons angeben zu können, dazu fehlt uns das genügende Materiel. Dieser Umstand hängt einerseits davon ab, dass unsere Beobachtungen eine bedeutende Lücke aufweisen, die dadurch entstehen musste, dass dieselben hauptsächlich an die Flussthäler gebunden waren; die Wasserscheiden, welche relativ wenige Entblössungen bieten, konnten in dieser Beziehung nicht viel Material liefern, andererseits besitzt die ganze Schichtenreihe der unteren Abtheilung einen paläontologisch und petrographisch so engen Zusammenhang der einzelnen Horizonte unter einander, dass es kaum möglich ist, sie im Maasstabe der 10-werstigen Karte einer Gliederung zu unterwerfen. Wie schon früher bei Besprechung des diesbezüglichen Profils im 3-ten Kapitel der vorliegenden Beschreibung entwickelt wurde, zerfällt die untere Carbonabtheilung innerhalb unseres Rayons am Westabhange in *zwei Stufen* C_1^2 u. C_1^1.

C_1^1. Die untere Stufe.

Zu dieser Stufe gehören *a*) dunkelgraue, dichte oder krystallinische Kalksteine, und *b*) rosa-graue, kieselige oder oolithische und auch weisse, oft dolomitische Kalke. Es wurde oben darauf hingewiesen, dass in den Profilen, wo diese wie jene gleichseitig vorkommen, die Kalksteine *b* auf *a* auflagern. In paläontologischer Beziehung bieten die Kalksteine *b* und *a* keine wesentlichen Unterschiede, können aber auf Grund ziemlich beständiger petrographischer Merkmale unterschieden werden, zum Theil auch auf Grund des relativen Vorherrschens gewisser Formen. Besonders charakteristisch ist für den unteren Horizont C_1^1a der Reichthum an Korallen (*Syringopora gracilis* Keyserl., *Lithostrotion affine* Mart., *Lithostrotion caespitosum* Mart., *Lithostrotion irregulare* Phill.) und ebenso das Vorhandensein vieler *Productus giganteus* und *Chonetes papilionacea*, in geringerer Anzahl finden sich dort auch *Productus striatus;* ausserdem begegnen wir ausnahmsweise Exemplaren von *Phillipsia globiceps* und *Athyris squamigera*. Der Horizont C_1^1b ist reich an *Productus striatus*, der von *Productus giganteus*, *Productus semireticulatus* und *Productus corrugatus* stellenweise begleitet wird. Die Untersuchung der Horizonte C_1^1b und C_1^1a durchzuführen ist um so schwieriger, als die Fauna der ganzen Stufe C_1^1 überhaupt sehr arm ist und nur aus wenigen Formen besteht. In Anbetracht dessen gebe ich die vollständige Liste der in der Stufe C_1^1 gefundenen formen: *Phillipsia globiceps* Phill., *Orthoceras* sp., *Phymatifer pugilis* Phill., *Phanerotinus serpula* de Kon., *Euomphalus* sp., *Bellerophon* sp., *Dielasma hastata* Sow., *Dielasma aff. gillingensis* Davids., *Athyris squamigera* de Kon., *Athyris expansa* Phill., *Martinia glabra* Mart., *Spirifer cf. Fischerianus* de Kon., *Spirifer n. sp.*, *Sprifer sp.*, *Reticularia lineata* Mart., *Orthis* sp., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes papilionacea* Phill., *Productus giganteus* Mart., *Prod.*

striatus Fisch., *Productus margaritaceus* Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus corrugatus* M'Coy, *Productus* sp.

Einige allgemeine vergleichende Betrachtungen über die Beziehungen unserer Carbonablagerungen zu den westeuropäischen werden weiter unten folgen. Es ist weiter erlaubt die auffallende Aehnlichkeit hervorzuheben, welche die von uns angeführte Fauna mit jener Reihe von Formen besitzt, durch welche P. Krotow die unteren Horizonte des Ssolikamskischen und Tscherdynschen Kohlenkalkes charakterisirt. Im Vergleich zu dem höher liegenden Horizonte C_1^2 unterscheidet sich die angeführte Fauna ziemlich scharf; von den von uns angeführten Formen gehen nicht in den Horizont C_1^2 hinüber: *Phillipsia globiceps, Athyris squamigera, Ath. expansa, Spirifer cf. Fischerianus, Spirifer n. sp.; Chonetes papilionacea, Productus giganteus. Productus striatus, Productus margaritaceus* etc.

C_1^2. Die obere Stufe.

Zu diesem Horizonte gehören ausschliesslich Kalksteine, die folgende Abänderung besitzen: 1) dunkelgraue, dichte oder körnige, 2) rosa-graue verschiedener Zusammensetzung, 3) hellgraue, kieselige Kalksteine. Dieser Horizont ist fast überall, innerhalb des Verbreitungsgebietes des unteren Carbons, auf den Wasserscheiden vertreten und ebenso an der Grenze jener genannten untercarbonischen Zone an den Flussthälern entblösst, wo er entweder von den obercarbonischen Kalken oder dem artinskischen Sandstein überlagert wird. Die Fauna dieses Horizontes zeichnet sich im Verhältniss zu der des unteren Horizontes C_1^1 durch grösseren Reichthum aus; überhaupt zeichnen sich die einen wie die anderen Kalksteine fast überall durch dass Vorhandensein von Versteinerungen aus, von welchen einige Arten *(Productus semireticulatus, Pr. longispinus, Pr. corrugatus)* die Kalke überfüllen.

Im Horizont C_1^2 sind folgende Formen gefunden:

Psamnodus sp., *Bellerophon* sp., *Allorisma regularis* King, *Aviculopecten exoticus* Eichw. (?), *Aviculopecten sclerotis* M'Coy (?), *Aviculopecten* sp., *Dielasma gillingensis* Davids., *Dielasma sacculus* Mart., *Camarophoria* sp., *Rhynchonella pleurodon* Phill., *Athyris ambigua* Sow., *Athyris subtilita* Hall, *Reticularia lineata* Mart., *Spirifer cf. mosquensis* Fisch., *Spirifer* sp., *Orthis resupinata* Mart., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Productus corrugatus* M'Coy, *Prod. scabriculus* Mart., *Prod. pustulosus* Phill., *Productus costatus* Sow., *Chonetes* n. sp., *Fusulinella Bocki* Moell. (?), *Cribrostomum* sp., *Bradyina* sp., *Fusulina Verneuili* Moell., *Fusulinella sphaeroidea* Ehrenb., *Cribrostomum commune* Moell. (?), *Cribrostomum elegans* Moell., *Endothyra* sp.

Diese Fauna ist sowohl vom Horizonte des unteren Kohlenkalk C_1^1 als auch von der oberen Stufe C_2 verschieden: einerseits finden wir in dieser Fauna nicht mehr die typischen Vertreter der Stufe C_1^1 wie: *Productus giganteus, Prod. striatus* und *Chonetes*

papilionacea, andererseits aber auch das Fehlen einer ganzen Reihe der häufigsten Formen des Kalkes C_2 wie *Spirifer striatus*, *Productus Villiersi*, *Prod. spinulosus*, *Prod. tuberculatus*, Vertreter der Gattung *Spiriferina (Saranae, Panderi)* u. a. Nichts desto weniger ermöglicht wie oben erklärt wurde, der enge petrographische Zusammenhang der Stufe C_1^2 u. C_1^1 und auch die gemeinsame Vertretung derselben innerhalb der oben bezeichneten Zone, welche das Ausgehende der devonischen von den artinskischen Gesteinen scheidet, sie auf der Karte auch schon auf Grund der Summe unserer thatsächlichen Beobachtungen zu trennen.

C_2. Obere Abtheilung.

Ebenso wie die untere Abtheilung, besteht die obere Abtheilung des carbonischen Systems innerhalb der beschriebenen Grenzen des Westabhanges des Urals aus Kalksteinen. Diese letzteren zeigen einige Abänderungen, unter welchen am häufigsten hellgraue, dichte und weissliche, körnige Kalke sind. die petrographisch mit den allen Geologen bekannten Kohlenkalken der Gegend von Sterlitamak übereinstimmen. Ausserdem finden sich auch hellrosa, kieselige und weissliche, krystallinische Kalke, unter denen der letztere sich durch einen besondern Reichthum an Korallen auszeichnet. Der obere Kohlenkalk ist auf unserer Karte nur mit einer Farbe bezeichnet, wenn wir aber das paläontologische und zum Theil das stratigraphische und petrographische Material benutzten, so können wir in demselben einige Horizonte unterscheiden. Genügende Anhaltspunkte zu einer solchen Gliederung eröffnen sich bei der Untersuchung des bezeichneten Hauptverbreitungsgebietes des oberen Kohlenkalkes, im Nordwestwinkel unserer Karte.

Schon im Jahre 1884 habe ich in meinem vorläufigen Bericht [1]) über die Untersuchungen innerhalb der Grenzen jenes weiten oberen Kohlenkalkgebietes, das von W. Möller „das Plateau von Ufa" genannt worden ist, auf die Möglichkeit hingewiesen. diese obercarbonischen Ablagerungen in mehrere hinreichend constante Horizonte zu gliedern und zwar:

e — hellgrauer oder weisser Kalk (Typus-Tastuba und Jaroslawka) mit *Agathiceras aff. uralicum* Karp., *Conocardium uralicum* Vern., *Spiriferina Saranae* Vern., *Spiriferina Panderi* Moell., *Spirifer fasciger* Keyserl., *Rhychonella trilatera* de Kon., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Marginifera splendens* Norw. et. Pratt.

d — Körniger oder dichter, grauer Kalk mit Zwischenschichten von gelb-grauem Mergel, *Productus Cora* massenhaft, *Prod. longispinus* Sow., *Marginifera uralica* n. sp., *Meekella eximia* Eichw., *Camarophoria crumena*, Lamellibranchiaten etc (Cora-horizont).

c — Oolit mit derselben Fauna wie in *d*, unterscheidet sich nicht mit derselben

[1]) Bulletin du Comité Geolog. T. III, p. 25—26.

Constanz, wie die übrigen Horizonte, ist aber interessant durch das Vorhandensein von Brandschiefer.

b — Korallenkalk, besteht nur aus *Columnaria laevis* und *Syringopora parallela*. Massenhaft *Omphalotrochus Whitneyi*, *Phymatifer pugilis* de Kon. etc.

a — Rosa-grauer Kalk, überfüllt von prachtvoll erhaltenen *Productus semireticulatus* Mart., *Spirifer striatus* Sow. etc.

In der vorliegenden Arbeit habe ich nicht die Vertheilung der obercarbonischen Fauna in dem genannten Horizonte gegeben, da dieses bei der Beschriebung des 128-sten Blattes der allgemeinen geologischen Karte geschehen soll. Ich muss aber an dieser Stelle auf die auffallende Aehnlichkeit hinweisen, welche zwischen den obercarbonischen Ablagerungen eines so weit vom südlichen Ural entfernten Punktes wie Zarew Kurgan an der Wolga, und den oben angeführten Profilen innerhalb meines Untersuchunggebietes vorhanden ist. Auf diese Aehnlichkeit habe ich schon meinen Collegen S. Nikitin aufmerksam gemacht, in dem ich ihm die unten folgende Parallelisirung der carbonischen Profile in beiden Gebieten übergab:

Vorland des Urals.	Zarew Kurgan.
e — Kalke mit massenhaften *Fusulina Verneuili*, *Spiriferina Saranae*, *Rhynchopora Nikitini*, *Productus Villiersi;* seltener *Goniatiten (Pronorites, Agathiceras)* etc.	*e* — Fasulinenkalk mit *Spirifer Saranae*, *Productus Villiersi*, *Rhynchopora* sp. etc. *d* — Horizont mit massenhaften *Bellerophon*, grossen *Spiriferen* u. *Cephalopoden*.
d — Kalk, reich an *Productus Cora*, *Pr. scabriculus*, *Marginifera uralica*, *Meekella eximia*, *Camarophoria crumena*, eine Menge *Conchyferen* etc. *c* — Oolit mit derselben Fauna wie in d.	*c* — Dolomit mit massenhaft *Productus Cora*. *b* — Kalke mit *Productus scabriculus*, *Camarophoria crumena*, *Meekella eximia* etc.
b — Korallenkalk. *a* — Kalke mit massenhaft *Productus semireticulatus*, *Spirifer striatus* etc.	*a* — Korallenkalk.

Wenn ich jetzt schon, vor der endgültigen Bearbeitung des Materiales, der grossen Uebereinstimmung des südrussischen mit dem samaraschen Kohlenkalk erwähne, so geschieht das nur deshalb, weil in der Litteratur die Auffassung herrschend geworden war, den samaraschen Kohlenkalk mit dem centralrussischen zu identificiren. Eine eingehende

Untersuchung der samaraschen Fauna wird erweisen, in wie weit eine solche Auffassung gerechtfertigt ist; meiner Auffassung nach ist eine grosse Analogie im Bau der süduralischen und samaraschen obercarbonischen Ablagerungen ausser allem Zweifel.

Die Ablagerungen des Ostabhanges.

In den Bereich meiner Untersuchungen gelangt nur ein kleiner Theil des Ostabhanges, innerhalb dessen nur der untere Kohlenkalk entwickelt ist C_1. In den weiter östlich gelegenen Theilen des 139-ten Kartenblattes, die von A. Karpinsky untersucht sind, tritt unter dem unteren Kohlenkalke eine kohlenführende Schichtenreihe C_1' hervor; im Rayon meiner Untersuchungen ist diese zum Theil durch die Ablagerungen der Gruppe $\delta\tau$ vertreten. Aehnlich den devonischen Kalksteinen sind die carbonischen Kalksteine C_1 zerrissen und als einzelne mehr oder weniger bedeutende Inseln zerstreut, stark von Verwerfungen durchsetzt und von massigen Gesteinen durchschnitten.

Der untere Kohlenkalk erscheint bald als dunkelgraue bituminöse, bald als hellgraue und fast weisse Varietät. Wahrscheinlich gehört auch ein Theil der Jaspise und Hornsteine, wie wir schon oben (cf. Beschreibung der Gruppe $\delta\tau$) auseinandergesetzt haben, zur Kohlenperiode. Von den von mir gefundenen organischen Resten können folgende genannt werden: *Productus giganteus* Mart., *Prod. striatus* Fisch., *Prod. corrugatus* M'Coy, *Productus semireticulatus* Mart., *Productus longispinus* Sow., *Productus scabriculus* Mart., *Dielasma sacculus* Mart., *Dielasma hastata* Sow., *Martinia glabra* Mart., *Reticularia lineata* Mart., *Spirifer lachrymosus* M'Coy, *Athyris expansa* Phill.

Aus dieser Liste ist es nicht schwer sich zu überzeugen, dass die betrachteten Kalksteine des Ostabhanges die vollständigste Aehnlichkeit mit der unteren Stufe C_1^1 des Westabhanges besitzen.

Bei dem Vergleich unserer Kohlenablagerungen mit denen Westeuropas beschränke ich mich auf die allgemeinsten Angaben, da eine genaue Parallelisirung erst nach der vollständigen Bearbeitung der Carbonfauna des Urals möglich sein wird. Wenn ich mich entschliesse einige allgemeine Betrachtungen anzustellen, so geschieht es ausschliesslich Dank dem Umstande, dass mir Gelegenheit geboten war, mich auf dem Wege directen Studiums mit einem der allertypischsten westeuropäischen Kohlenkalkbecken, dem französisch-belgischen bekannt zu machen und dazu noch in Begleitung eines solchen Kenners des nördlichen Frankreichs, wie der Professor der Universität Lille M. Gosselet.

Auf Grund seiner detaillirten Untersuchungen im nördlichen Frankreich giebt Gosselet für die Carbonablagerungen des genannten Beckens folgenden Durchschnitt, angefangen von den ältesten Ablagerungen.

1) Schwarze Kalke mit *Productus Flemingi* Sow. (*Prod. diaboli* Goss.), *Chonetes papilionacea* Phill., *Spirifer cinctus* Keyserl. etc.

2) Grauer mergeliger Schiefer mit *Productus*, *Chonetes* und *Pleurodictyum*.

3) Schwarzer Kalk, reich an Korallen und Crinoiden, der in den örtlichen Steinbrüchen unter dem Namen „petit granite“ bekannt ist; in diesem ist häufig: *Phillipsia gemmulifera*, *Spirifer tornacensis*, *Sp. cinctus*, *Spirifer* aff. *duplicicosta* Phill. etc.

4) Schwarzer Kalk mit Korallen, über diesem liegt:

5) Ein grober Dolomit mit Crinoidenstielen.

6) Aschgrauer oder rosa-grauer Kalk mit *Productus sublaevis*, *Productus giganteus Chonetes comoides* etc.

7) Weisslicher oder hellgrauer Kalk überfüllt von *Martinia glabra*, *Dielasma hastata*, *Spirifer trigonalis* Mart. (*Sp. bisulcatus* David. pars.), *Prod. undatus* etc.

8) Schwarzer Kalk mit massenhaft *Productus giganteus*.

9) Kohlenführende nichtabbauwürdige Schichten die massenhaft *Productus carbonarius* de Kon. (*Prod. longispinus* Sow.) enthalten.

10) Kohlenführende Schichten (Terrain houillier exploité) mit Pflanzenresten und Muscheln—*Anthracosia*.

Aus dieser Reihenfolge von Horizonten bildet der 1-ste bis 8-te die Abtheilung des französisch-belgischen Systems, welche dort unter dem Namen calcaire carbonifère oder carboniferien bekannt ist und in dem nach Dupont und de Koninck drei auf einander folgende Horizonte mit den entsprechenden Faunen unterschieden werden: 1) Der untere Horizont, tournasien mit der Fauna von Tournay, welche der Fauna des petit granite nach der Eintheilung Gosselet's entspricht. 2) Waulsortien der durch das Vorhandensein von *Spirifer cuspidatus* charakterisirt ist und dem 5-ten Horizonte Gosselet's entspricht. 3) Kalk von Visé mit einer reichen Fauna, welche dem Horizonte Gosselet's vom 6-ten bis 8-ten entspricht.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die ganze untere Abtheilung der französisch-belgischen Kohlenablagerungen unserer unteren Abtheilung C_1^1 des unteren Kohlenkalkes entspricht. Die darauf folgende Abtheilung des französisch-belgischen Beckens, Terrain houillier non exploité, welcher *Aviculopecten papyraceus*. *Productus semireticulatus*, *Productus carbonarius*, *Prod. longispinus* enthält und dem millstone grit Englands entspricht, kann mit unserer oberen Abtheilung des unteren oder mittleren Kohlenkalkes C_1^2 parellelisirt werden, der in Mengen dieselben Formen enthält. In Bezug auf die höher gelagerten Horizonte der besprochenen westeuropäischen Ablagerungen muss gesagt werden, dass sie nur auf Grund bathrologischer Anhaltspunkte mit unseren oberen Kohlenkalken verglichen werden können.

CP. Das Permo-carbon.

Wie schon in der orographischen Uebersicht des 139-sten Blattes gesagt wurde, setzen die permo-carbonischen Ablagerungen hauptsächlich das hügelige Steppengebiet

zusammen. Sie lehnen sich im Osten an die untercarbonischen oder devonischen Ablagerungen, im Westen werden sie aber entweder von permischen Bildungen bedeckt oder sie lagern sich an den oberen Kohlenkalk an. Das Hauptgebiet des Permo-carbon befindet sich im nordwestlichen Theile unserer Karte, im westlichen Theile aber erscheint es als schmaler Streifen, der den untercarbonischen Kalkstein begrenzt.

Das Verhältniss des Permo-carbon zu älteren Ablagerungen kann an vielen Punkten beobachtet werden. In der Nähe der Nordgrenze des 139 Kartenblattes lagern die artinskischen Ablagerungen an die unterdevonischen Sandsteine $D_1^1 g$ der Berge von Ssaryjak, Banrjelan u. s. w. Aber es unterliegt keinem Zweifel, dass die Horizonte *CPg* und $D_1^1 g$ sich discordant zu einander verhalten und dass der letztere schon vor Ablagerung des artinskischen Horizontes stark gefaltet worden war. Wo artinskische Ablagerungen mit den obenbeschriebenen untercarbonischen Streifen C_1 in Berührung treten, kann man in vielen Punkten ihre concordante Auflagerung beobachten.

Eine concordante Auflagerung derselben artinskischen Schichten auf dem oberen Kohlenkalke kann auch an vielen Profilen beobachtet werden. Ein zweifellos classisches Profil zeigen die Ufer des Ssim bei dem gleichnamigen Hüttenwerke; es ist von mir in dem II Capitel der vorliegenden Arbeit beschrieben worden. In diesen Ufern (29—31) (cf. Tab. III, et. Holzschn. 44, 46, 47) ist deutlich der obere Kohlenkalk zu unterscheiden, auf dem eine Serie von artinskischen Sandsteinen und Mergeln auflagert, welche durch Versteinerungen charakterisirt sind.

Auf unserer Karte ist das Permo-carbon in zwei Horizonte getheilt. Schon im Jahre 1884 habe ich in meinem vorläufigen Berichte über die Untersuchungen am Westabhange des Urals darauf hingewiesen, dass die Permo-Carbonablagerungen meines Untersuchunggebietes in zwei deutlich unterscheidbare Horizonte zerfallen—den obern Kalk-Dolomit Horizont *CPc* und den unteren, sandig-schieferigen artinskischen *CPg*. Ein solches Verhalten dieser beiden Horizonte ist überall im Gebiete des 139-sten Kartenblattes zu beobachten. Dasselbe lässt sich, und zwar noch prägnanter, in dem Gebiet des südlichen Theiles des 138-sten Kartenblattes in diesen beiden Horizonten verfolgen. In Anbetracht dessen, dass einige Profile des 138-sten Kartenblattes ganz besonders lehrreich sind, erlaube ich mir zwei derselben hier aufgeführten. Das eine befindet sich $1^1/_2$ Werst nördlich von dem Flusse Oka und dem Dorfe Kunakschina im Ufer des Ssuchoi-log. Die Schichten sind horisontal. Von oben angefangen sind folgende Schichten zu unterscheiden:

CPc. Zu oberst breitet sich ein poröser Kalk aus, der in dünnschiefrige Plattenkalke übergeht. In diesem Kalke finden sich massenhaft Crinoidenstiele und Foraminiferen. Ueber und unter dieser Schicht liegt derselbe Kalkstein und unter ihnen sind in einer fast verticalen Wand entblösst:

CPg. Pfeffersandsteine mit Zwischenschichten von Thonschiefer.

Als ein anderes nicht minder lehrreiches führe ich das am linken Ufer des Flusses

Ik, eine Werst oberhalb des Dorfes Ustjikinsk gelegene Künstliche Profil bei der Mühle an, wo die porösen Kalke *CPc* über einer schwach gebogenen anticlinalen Falte gelagert sind, welche aus Pfeffersandstein *CPg* besteht, der mit Thonschiefer und Mergeln wechsellagert. Das Fallen der ganzen Sandsteine geht von NW 320° in SO über.

CPg. Der artinskische Horizont.

Die Ablagerungen dieses Horizont zeichnen sich durch eine grosse Verschiedenartigkeit ihrer petrographischen Zusammensetzung aus. Unter ihnen finden wir Sandsteine, Conglomerate, Kalksteine, Mergel und Schiefer von verschiedenem Aussehen. Das amleichtesten zu unterscheidende Gestein ist ein grünlich-bläulich grauer Sandstein, der beim Verwittern eine braune und gelblichgraue Farbe annimmt. Diesen Sandsteinen hat man am Ural den bezeichnenden Namen „Pfeffersandsteine" gegeben.

In Uebereinstimmung mit der gegebenen Eintheilung des Permo-Carbon beschreiben wir zuerst den artinskischen [1]) und dann den Kalk-Dolomit Horizont.

Die Fauna des artinskischen Horizontes besteht im Bereich des 139-sten Kartenblattes fast ausschliesslich aus Brachiopoden; Cephalopoden sind in unbedeutender Anzahl, jedoch in schlecht erhaltenem Zustande, nur bei dem Ssimskischen Hüttenwerk und am Flusse Ai 3 Werst unterhalb des Dorfes Meschegarowa, in dem Ssutschja Gora vorhanden. Im letzteren Fundorte sind *Pronorites praepermicus* Karp. und *Orthoceras Verneuili* Möll. gefunden worden, neben denen sich noch *Dielasma elongata* Schloth., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Marginifera typica* Waagen, *Fusulina Verneuili* Moell. etc. befanden.

Die Beschreibung der Ammoneen des artinskischen Horizontes bildet zur Zeit das Thema einer Arbeit A. Karpinsky's, der mir folgende Liste von Formen vom Ssimskischen Hüttenwerk übergeben hat: *Agathiceras uralicum* Karp., *Gastrioceras* n. sp., *Popanoceras* n. sp., *Parapronorites* n. sp., *Parapronorites* n. sp., *Parapronorites* (*Uralonorites nov. subg.*) n. sp., *Medlicotia artiensia* Grünewaldt, *Medlicotia n.* form. indeter. *Paracellites* (?) sp. indet., Gen. et sp. indet.

Die Entdeckungen der letzten Jahre in Darwas und Sicilien, besonders die reiche Fauna von Sicilien, deren hauptsächlichste Typen mit den artinskischen Formen übereinstimmen, werfen ein neues Licht auf die Epoche des allmähligen Austausches der carbonischen Bevölkerung durch die permische und geben die Möglichkeit genau auf die Analogie unserer artinskischen Ablagerungen sowohl der Alten als der Neuen Welt

[1]) Ich fasse die Bezeichnung artinskischer Horizont nur in dem Umfange auf, wie ihn zuerst A. Karpinsky (Verhandl. der. Kais. Miner. Gesell. 1874. T. IX. p. 267) vorgeschlagen hat und halte die Bezeichnung artinskisch für alle Permo-Carbonablagerungen für nicht richtig.

hinzuweisen. Während die Ammoneenfauna als eine feste Grundlage für eine Parallelisirung unseres artinskischen Horizontes mit den entsprechenden Ablagerungen von Darwas, Sicilien u. a. dient, führt uns die Fauna der artinskischen Brachiopoden zu nicht weniger interessanten Ergebnissen, welche zur Begründung einer Gleichstellung unserer obercarbonischen und artinskischen Ablagerungen mit dem Productus Limestone des Salt-Range führen. Gewöhnlich wird unser artinskischer Horizont dem Upper Productus limestone gleichgestellt [1]) wobei eine gewisse Aehnlichkeit der Ammoneenfauna des Uralischen Vorlandes mit derjenigen des Salt Range in Betracht gezogen wird. Eine solche Gleichstellung kann durchaus nicht als hinreichend begründet angesehen werden, da von allen *Ammonéen* des Upper Productus Limestone absolut keine einzige Form vorhanden ist, welche mit den Vertretern der artinskischen Fauna übereinstimmte. In letzter Zeit hat Waagen beim Abschluss seiner Arbeit über die Fauna des Productus Limestone in dieser Richtung eine grosse Verbesserung angebracht (Mem. of the Geol. Surv. Ind. Ser. XIII, Productus Limestone Fossils 7. Coelenterata etc., Preface, p. IV), indem er unseren artinskischen Horizont und die Ablagerungen des Nebraska city für dem Lower Productus Limestone entsprechend erklärte. Das Studium der *Brachiopoden* des artinskischen Horizontes führt uns zwar nicht zu demselben Schlusse, zeigt uns aber, dass sie eine grosse Aehnlichkeit mit der Brachiopodenfauna des Middle und Lower Productus Limestone Indiens besitzen *(Ammoneen* fehlen in dieser Abtheilung).

In der vorliegenden Arbeit werde ich nur die Ergebnisse der Bearbeitung der Brachiopodenfauna aufführen, welche ausserdem von mir selbst im Gebiet des 139-ten Kartenblattes und zum Theil ausserhalb jener Grenzen (westlicher, im Gebiete des 128 Blattes) gesammelt sind.

Im zweiten Capitel der vorliegenden Arbeit wurden einige Punkte beschrieben, wo in den artinskischen Mergeln und in den ihnen zugehörigen Kalksteinen eine reiche Fauna von Brachiopoden angetroffen war. In der paläontologischen Abhandlung, die einen Anhang zu dem vorliegenden Capitel bildet, sind die Brachiopoden eingehend beschrieben; die Liste derselben ist auf der Tabelle (Seite 258, 259) angeführt. In dieser Tabelle ist mit einem Kreutz in den betreffenden Spalten das Vorkommen der beschriebenen Formen im oberen Kohlenkalk und in den artinskischen Ablagerungen des Uralischen Vorlandes bezeichnet und ebenso auch in den verschiedenen Abtheilungen des Productus Limestone und den permischen Schichten Westeuropas; ausserdem sind mit einem Stern diejenigen Horizonte bezeichnet, in denen die betreffenden Formen ihre Hauptverbreitung besitzen.

[1]) Auf einer solchen angenommenen Aehnlichkeit zwischen den artinskischen Ammoneenfaunen des Uralischen Vorlandes und Indiens ist die Auffassung von Suess (Antlitz der Erde Bd. II p. 316, 319) über eine postcarbonische Trangression von Asien aus durch Armenien nach Russland allein gestützt. Abgesehen von den rein paläontologischen Thatsachen widersprechen einer solchen Auffassung die geologischen Data, indem eine solche einen Hiatus zwischen den obercarbonischen und artinskischen Ablagerungen in Russland voraussetzt.

Die Betrachtung dieser Tabelle bringt uns zu interessanten Resultaten. Von den beschriebenen Brachiopoden finden sich 11 aus dem untern Productus Limestone, 13 aus dem mittleren und nur 7 aus dem oberen. Somit zeigen schon diese Ziffern, dass unsere Fauna mehr Aehnlichkeit mit der mittleren und unteren Abtheilung des Productus Limestone, aber nicht mit der oberen Abtheilung besitzt. Wenn wir die Vertheilung unserer Formen in dem unteren und oberen Productus Limestone berücksichtigen, so sehen wir ausser der angeführten Mehrzahl an ähnlichen Formen noch einige Ursachen, die unteren Horizonte des mittleren Productus Limestone für eine dem artinskischen Horizonte aequivalente Bildung zu halten. Von den 13 mit den artinskischen identischen Formen des Middl. Prod. Limestone gehören 9 zu solchen, welche sich ausschliesslich oder vorherrschend in der mittleren Abtheilung finden, und aus der Zahl dieser 9 finden sich nur 3 in der unteren Abtheilung. Zu der Zahl dieser Formen gehören die so charakteristischen wie *Spirifer musakheilensis = Sp. fasciger* und die orginellen Vertreter der Gattung *Marginifera*. Indessen gehen von den 11 gemeinsamen Formen der unteren Abtheilung nur 4 in die mittlere hinauf, von diesen 4 gehört nur *Productus spiralis* zu den charakteristischen Vertretern der artinskischen Fauna.

Ein solcher Schluss steht in einigem Widerspruch zu der obenwiedergegebenen Auffassung Waagens, welcher übrigens, nach seinem eigenen Ausdrucke, nur annähernd den artinskisehen Horizont dem Lower Productus Limestone gegenüberstellt. Die Begründung zu einem solchen Schlusse sieht Waagen darin, dass schon im Lower Productus Limestone, wenn auch in beschränkter Anzahl, permische Formen auftreten. Ich bemerke meinerseits, dass sich auch im oberen Kohlenkalk des Urals einige Formen finden, die bis jetzt für ausschliesslich permische gehalten sind. Fast alle Formen des artinskischen Horizontes sind entweder übereinstimmend oder nur durch sehr unbedeutende Charaktere von den gewöhnlichen obercarbonischen Formen unterschieden. Wenn in unserer Tabelle unter der Abtheilung des Obercarbons nur 70% aufgeführt sind, welche mit den beschriebenen artinskischen Formen übereinstimmen, so hatte das nur in dem engen Artenbegriff seine Ursache, bei einem weiter gefassten Artbegriff aber erscheint die ganze Gruppe des *Spirifer striatus* (*Sp. Marconi*, *Sp. Wynnei*), *Productus semireticulatus* (*Productus spiralis* etc), *Productus lineatus*, *Marginifera typica* etc. nicht ausgeschlossen, eine ganze Reihe von Formen als gemein in dem oberen Kohlenkalke des Urals. Andererseits finden wir in unserer artinskischen Fauna solche typische Vertreter der obercarbonischen Fauna des Urals wie: *Camarophoria plicata* Kut., *Spiriferina Saranae* Vern., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Productus punctatus* Mart., *Productus scabriculus* Mart., etc.

Das Material, das aus der Betrachtung anderer Thierclassen geschöpft werden konnte, will ich zur Begründung der Faunenverwandschaft zwischen dem artinskischen und carbonischen Horizonte nicht verwerthen, da ihre Bearbeitung noch lange nicht abgeschlossen ist. Ich könnte z. B. auf das massenhafte Vorkommen von *Fusulina Verneuili* Möll. in den artinskischen Sandsteinen und in den Kalksteinen hinweisen, welche

Zwischenlager in den Mergeln mit der betrachteten Brachiopodenfauna bilden, ferner auf einige typische obercarbonische Trilobiten (*Phillipsia Grünewaldti* Möll. etc.). Vorläufig will ich nur die Thatsche feststellen, dass die ganze artinskische Brachiopodenfauna einen Formencomplex bildet, welcher die obercarbonische Epoche überlebte ohne sich im geringsten zu verändern, oder aber aus solchen Typen besteht, welche ihre nächsten Verwandten in obercarbonischen Ablagerungen besitzt und als ihre Mutationen aufgefasst werden können.

CPc. Der Kalk-Dolomit Horizont.

Diesen Horizont bildet, wie der Name desselben sagt, hauptsächlich Kalkstein und Dolomit. Die am meisten typischen Profile, in denen die ganze Schichtenfolge dieses Horizontes unterschieden werden kann, befinden sich ausserhalb des Gebietes des 139-ten Kartenblattes. Der gewöhnlichste Vertreter dieses Horizontes ist ein grauer oder gelb-grauer Kalkstein mit Cavernen, die von schneeweisser amorpher Kieselerde in Form eines äusserst feinen Pulvers erfüllt sind. Nicht selten geht dieser Kalkstein in eine dolomitische Varietät über, bisweilen besitzt er breccienartige oder conglomeratische Zusammensetzung. Zwischen diesen Cavernenkalken und Dolomiten finden sich Einlagerungen von Oolithen und auch von hellgrauen, dichten Dolomiten. An einigen Stellen wird dieser Horizont durch weisse oder gelblich-graue Mergel vertreten, der nicht selten sandig ist.

Wie ich schon oben erwähnte, hat sich der Horizont *CPc* nur in einigen Inseln vor der Abrasion geschützt. Es ist durchaus möglich, dass ausführlichere Untersuchungen eine viel weitere Verbreitung dieses Horizontes über den artinskischen Ablagerungen nachweisen werden; doch bei meinen verhältnissmässig flüchtigen Untersuchungen und bei der allgemeinen Seltenheit der Entblössungen auf den Wasserscheiden kann ich mit Sicherheit das Vorkommen des Kalk-Dolomit *CPc* nur innerhalb des auf der Karte bezeichneten Raumes angeben, wie er auf unserer Karte wirdergegeben ist. In paläontologischer Beziehung ist dieser Horizont unvergleichlich ärmer, als der artinskische. Mir ist es nur an einigen Punkten gelungen ein verhältnissmässig ärmliches Material zusammenzubringen.

In dem Horizont *CPc* finden sich folgende Formen: *Cladodus aff. lamnoides* New. & Worth., *Astarte permocarbonica* Tschern., *Dielasma hastata* Sow., *Dielasma elongata* Schloth. *var. sufflata*, *Spiriferina cristata* Schloth., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Chonetes variolaris* Keyserl., *Chonetes Verneuiliana* Norw. & Pratt., *Productus Purdoni* Davids., *Productus Cora* d'Orbigny, *Productus Villiersi* d'Orb., *Productus semireticulatus* Mart., *Productus tenuistriatus* Vern., *Marginifera typica* Waagen, *Stenopora columnaris* Schloth., *Fusulina Verneuili* Moell. und *Bradyina nautiliformis* Moell.

Ich brauche hier nicht die fast völlige Uebereinstimmung der Faunen des dolomi-

tischen Kalksteinhorizontes und des artinskischen näher auseinanderzusetzen und auch nicht das schwerwiegende Vorwalten carbonischer Formen in dem Horizonte *CPc*, welche 85% der Gesammtzahl der Arten der aufgeführten Liste ausmachen. Wie in den artinskischen Ablagerungen, so auch in dem Kalk-Dolomit Horizonte zeichnet sich durch weite Verbreitung die *Marginifera typica* Waagen aus, welche von mir fast überall in diesem Horizonte angetroffen wurde.

Ich halte es für verfrüht in der vorliegenden Arbeit die Frage einer Parellelisirung unseres Permo-Carbon mit den westeuropäischen Ablagerungen zu unternehmen. Jede Entscheidung, welche nur auf der Untersuchung einer Fauna eines einzigen Horizontes begründet ist, ohne Berücksichtigung dessen, in welchem Zusammenhange sie mit den vorhergegangenen und den darauffolgenden Faunen verknüpft ist, trägt nur einen unbestimmten Charakter. In Russland muss diese Frage mit besonderer Vorsicht behandelt werden, da wir hier die ganze Serie mariner pelagischer Ablagerungen kennen, angefangen von der obercarbonischen bis zu den oberen Horizonten des Zechsteins. Die folgenden Zeilen haben den Zweck in kurzen Worten den gegenwärtigen Stand der Frage klar zu legen und auf den Weg hinzuweisen, auf welchem meiner Auffassung nach, eine befriedigende Entscheidung erlangt werden kann. Bis jetzt besitzen wir ein mehr oder weniger sicheres Material zur Kenntniss der Fauna des oberen Kohlenkalkes, des artinskischen und des Kalk-Dolomithorizontes, zum Theil aber auch ist uns die Fauna unseres Zechsteins bekannt. Die Thatsachen, welche aus dem Studium dieser Faunen geschöpft sind sagen uns, dass die Faunen unseres Permo-Carbons (*CPg* und *CPc*) eine schwerwiegende Menge von Formen enthalten, welche mit den obercarbonischen übereinstimmend oder ihnen sehr nahestehend sind. Das Procent typischer Zechsteinformen ist in ihnen äusserst unbedeutend. Ich sage nicht, dass dieses Ergebniss irgend etwas unerwartetes sei, im Gegentheil muss a priori erwartet werden, dass unter den Bedingungen, welche in Russland walteten, wo die Ablagerungen des Meeres mit ihrer Fauna sich ununterbrochen in der Zeit der carbonischen und der permischen Periode ablagerten, ein enger faunistischer Zusammenhang der einzelnen Horizonte unter einander erwartet werden musste. Nichts desto weniger sind diese Bedingungen erst in verhältnissmässig später Zeit bewiesen worden und zwar nicht nur für Russland, sondern auch für die weiten Gebiete sowohl der Alten wie der Neuen Welt. Zu der Zeit als die Grenze zwischen der Kohlenperiode und dem Perm gezogen wurde, waren nicht nur die originelle Permo-Carbonfauna Russlands, des Salt Range u. a. nicht bekannt, sondern es war auch das Verhältniss der Carbonablagerungen Russlands zu Westeuropa noch völlig unaufgeklärt. Erst in den letzten Jahren wurde die hervorragende Thatsache festgestellt, dass der obere Kohlenkalk Russlands eine jüngere Bildung als der Kohlenkalk Westeuropas ist und dass er einen durchaus abgeschlossenen und charf ausgesprochenen Typus nicht nur innerhalb der Grenzen des Europäischen Russlands und des Urals, sondern auch in den entferntesten Gegenden der Alten und Neuen Welt

bildet. Die Feststellung dieser hervorragenden Thatsache ist fraglos das Verdienst der russischen und amerikanischen Geologen. Die späteren Beobachtungen klärten immer mehr und mehr die Geschichte der carbonischen Periodes auf. Heute können wir schon ungezwungen in allgemeinen Zügen das Bild entwerfen, welches nach dem Zurücktreten des Meeres in den Grenzen Westeuropas sich entwickelte.

In der Epoche, welche annähernd unserem mittleren Kohlenkalke (C_1^2) entspricht, trat in dem grösseren Theile Westeuropas das Meer zurück und wurde entweder durch eine Reihe von Süsswasserbecken oder durch Festland ersetzt, und solche physikalische Verhältnisse herrschten dort bis zur Ablagerung des Zechsteins. Die Ablagerungen der Ost-Alpen, die auf das Vorhandensein eines Meeres innerhalb ihres Gebietes während der obercarbonischen Epoche hinweisen, stehen isolirt da und können nach dem vorhandenen Material nicht in Zusammenhang mit den Ablagerungen Osteuropas gebracht werden. In der Zeit breitete sich im Osten Europas in Russland und ebenso auf beiden Seiten des Urals ein weites obercarbonisches Meer aus, dessen Grenzen weit nach Norden reichten, bis zu den Grenzen Nowaja Semlja's [1]) und Spitzbergens [2]). Eine auffallende Aehnlichkeit in der Fauna dieses Meeres mit den obercarbonischen Ablagerungen Central-Asiens [3]) (Tianschan), Indiens [4]) und Chinas [5]), von Sumatra [6]) und Timor [7]) und sogar einer so weit entfernten Gegend wie Wladiwostok [8]), zwingen zu der Annahme, dass das obenbezeichnete russische obercarbonische Becken eine ungehinderte Verbindung mit allen Becken der angeführten Gebiete besass. Auf welche Weise diese Verbindung zu Stande kam—das ist bei den jetzigen Kenntnissen kaum möglich mit Sicherheit zu entscheiden, aber es unterliegt keinem Zweifel, dass die obercarbonische Transgression im Osten sehr mächtig war und in keinem Falle den Vorgängen nachstand, die wir in derselben Epoche in Nord- und Südamerika enstehen sehen, wo die carbonischen Ablagerungen grosse Aehnlichkeit mit den unsrigen und denen Chinas besitzen. Es ist keine uninteressante Thatsache, dass wir in der Westecke Europas (in Asturien), wo oberer Kohlenkalk entwickelt ist, diesen mit allen typischen Charakteren der oberen Carbonfauna

[1]) F. Toula. Eine Kohlenkalk-fauna von den Barents-Inseln. Sitzungsber. d. Kais. Akad. Wissensch. Wien. Bd. LXXI, Heft V. 1875, стр. 527.

[2]) Fr. Toula. Kohlenkalk-Fossilien von der Südspitze von Spitzbergen; Kohlenkalk- und Zechstein-Fossilien von Spitzbergen. Sitzungsber. K. Akad. Wissensch. Wien. Bd. LXVIII. Heft 3—5, Bd. LXX, Heft 1. p. 133—156. Permo-Carbon-Fossilien von Westküste v. Spitzbergen. Neues Jahrb. 1875, p. 225.

[3]) G. Romanowsky. Materialien zur Geologie Turkestans.

[4]) J. Salter. Palaeontology of Niti in the Northern Himalaya. 1845. Calcutta, p. 52—55. Waagen. Salt-Range fossils. Mem. of the Geol. Surv. of India. Ser. XIII. Productus Limestone.

[5]) E. Kayser. Richthofen's China. Bd. IV.

[6]) F. Roemer. Ueber eine Kohlenkalk-Fauna der Westküste von Sumatra. Palaeontographica. Bd. XXVII. 1880—81, стр. 1—11.

[7]) E. Beyrich. Ueber eine Kohlenkalk-Fauna von Timor. Abhandl. d. Königl. Akad. d. Wissensch. z. Berlin. 1864, стр. 61—98.

[8]) Th. Tschernyschew. Bull. du Comité Géolog. T. VII, p. 353.

wiederfinden. Ebenso sind, nach der von G. Stache beschriebenen Fauna zu urtheilen, auch in Afrika in der westlichen Sahara Ablagerungen dieses selben Alters vertreten.

In der Epoche, die der Ablagerung des oberen Kohlenkalkes folgte, verändert sich der Charakter der Meeresablagerungen im Osten Russlands. An Stelle der Kalke sehen wir ein Vorwalten von Mergeln, Sandsteinen, Conglomeraten (artinskischer Horizont *CPg*) und darauf wieder einen Uebergang in einen Kalk-Dolomithorizont *CPc*, wobei diese beiden Horizonte *CPg* und *CPc*, durch eine Fauna charakterisirt werden welche genetisch mit der Fauna des oberen Kohlenkalkes des Urals verbunden ist. Die bezeichnete Fauna unseres unteren Permo-Carbon besitzt einen vollkommen abgeschlossenen Habitus und wiederholt sich mit allen Eigenthümlichkeiten auf den weiten Länderstrecken von der Alten bis zur Neuen Welt. Eine solche Fauna sehen wir in dem unteren Horizont des Middle Productus Limestone Indiens, wir finden sie in Darwaz [1]), Sicilien [2]) und sogar in Amerika. Im mittleren Russland breitete sich zu der Zeit wahrscheinlich Festland aus, da dort nach dem Material, welches uns die Bohrlöcher liefern und nach den Beobachtungen an natürlichen Profilen, ein Hiatus zwischen der Ablagerung des oberen Kohlenkalkes und dem Zechstein Mittel-Russlands anzunehmen ist. Das nördliche Russland ist in dieser Hinsicht eine interessante Gegend, da auf Grund des lückenhaften Materials, welches in der Litteratur vorhanden ist, und auf Grund der Sammlungen des Grafen Keyserling, Barbot de Marny's und Grewingk's vermuthet werden kann, dass in den Becken der Dwina, des Mesen und der Petschora der Gang der geologischen Erscheinungen analog wie im Ural sich entwickelt hat, d. h. die Meeresablagerungen der oberen Kohlenkalkepoche wurden unvermittelt durch Meeresablagerungen ersetzt, welche dem Permo-Carbon des Uralischen Vorlandes (*CPg* und *CPc*) entsprechen. Dieselben Verhältnisse wiederholen sich im Polargebiete, wo der Wechsel der besprochenen Epochen ebenso allmählig vor sich ging, wie im östlichen Russland. In Westeuropa wiederholten sich auf dem grössten Theil seines Gebietes dieselben obengenannten Verthältnisse auch zur Zeit der Ablagerung der productiven Schichterreihen, und wir stossen auf eine fast unlösbare Aufgabe, wenn wir unsere Meeresbildungen den westeuropäischen terrestrischen und Süsswasserbildungen gegenüber zu stellen versuchen.

Welcher Art die fernere Geschichte des Wechsels der Meeresablagerungen war, welche auf die Ablagerungen des Permo-Carbon folgten, können wir mit Bestimmtheit nur im Gebiete des östlichen Russlands, im uralischen Vorlande angeben, von wo sich schon ein genügendes stratigraphisches und paläontologisches Material für eine allgemeine Betrachtung dieser Frage angesammelt hat. Bei der Beschreibung der Fauna von Kostroma habe ich bereits Gelegenheit gehabt diese Frage zu berühren, jetzt will ich nur darauf hinweisen, dass zwischen unserem eben besprochenen Permo-Carbon und den russischen Aequivalenten des westeuropäischen Zechsteines eine mächtige Schichtenreihe

[1]) A. Karpinsky. Verhandl. d. Russ. K. Min. Gesellsch. 2 Ser., Bd. XVIII, p. 212.
[2]) Gemellaro. La fauna dei calcari con Fusulina d. valle d. fiume Sosio, 1887. Appendice, 1888.

von marinen Ablagerungen liegt, die eine Fauna enthält, welche älter ist als die des westeuropäischen Zechsteines und in mehrere scharf begränzte paläontologische Horizonte zerfällt. Von diesen Horizonten aufwärts erst beginnt das permische System, wenn wir es im Sinne Murchisons [1]) auffassen.

Ich komme darauf hinaus zu beweisen, in wie einfacher Weise der heutige Stand der Kenntnisse über das Permo-Carbon aufgefasst werden kann und wie willkürlich die Bestrebungen aller einzelnen Autoren sind, welche die unserem Permo-Carbon analogen Schichtenreihen unter ein künstliches System bringen wollen, indem sie ihnen völlig subjectiv aufgefasste Grenzen zuertheilen. Ich spreche von den Bemühungen einiger Gelehrter unser Permo-Carbon (*CPg* und *CPc*) in das permische System hineinzuzwängen indem sie ihn im weiteren Sinne als pelagische Facies der unteren Abtheilung dieses Systems auffassen. Wenn wir von dem Gesichtspunkte ausgehen, dass die Grenzen der geologischen Systeme rein künstliche sind, so konnte ohne Zweifel nur die historische Methode eine bestimmte Antwort in dieser Richtung geben; aber wenn wir von dem historischen Standpunkte ausgehen, so wird die obengenannte Entscheidung schon aus dem Grunde eine falsche sein, weil unser Permo-Carbon und folglich auch alle seine Aequivalente in das permische System im Umfange Murchison's nicht hineinreichen, und weil auch der Autor des permischen Systems die artinskischen Ablagerungen als Millstone-Grit ansah. Wenn wir die vorliegende Frage vom geologischen Standpunkte in Angriff nehmen, so sehen wir einen vollen genetischen Zusammenhang zwischen den Faunen unseres Permo-Carbon und des Carbons, wobei ein Vorwalten von Typen dieses letzteren Systems vor solchen des permischen schwer ins Gewicht fällt. Unter solchen Bedingungen ist die Entscheidung der Frage, dass das Permo-Carbon dem Perm angehöre in offenbarem Widerspruch mit den Thatsachen und wenn wir die Eigenthümlichkeiten des artinskischen Horizontes unberücksichtigt lassen, so wird es in jedem Falle logischer sein, ihn zum carbonischen und nicht zum permischen System zu rechnen. Ich finde absolut keine Möglichkeit mit den Systematikern unter den Geologen übereinzustimmen, welche jede neue Entdeckung, in den einen oder anderen künstlichen Rahmen eines Systems einzuzwängen bemüht sind, in Systeme, welche nur in Folge der Unvollständigkeit unserer Kenntnise von dem ununterbrochenen Gange der geologischen Erscheinungen der betreffenden Perioden geschaffen sind. Besonders unverständlich ist dieses Streben in Bezug auf unser Permo-Carbon und dessen Aequivalente, welche typische Meeresablagerungen sind, wenn man sie dem westeuropäischen unteren Perm

[1]) Siehe Geolog. of Russia (Cap. VII und VIII) und auch Siluria Fifth Edition, p. 311 – 313. In der letzteren Arbeit (p. 312) giebt Murchison eine solche Aufeinanderfolge der Horizonte: Kohlenkalke mit weit verbreiteten Producti, welche nach oben in Plattenkalke übergehen, die unbedeutende Anzeichen von Kohle enthalten (unsere artinskischen Gesteine). Darauf folgt die Permische Gruppe; diese besteht aus: 1) Sandsteine und Kalksteine in verschiedenartiger Aufeinanderfolge, eine Fauna des deutschen Zechsteins enthaltend und von Mergeln, Gypsen u. s. w. begleitet; 2) Rothe Sandsteine mit Kupfererzlagern und Pflanzen; 3) Conglomerate und Sandsteine mit Pflanzenresten, Reptilien.

gegenüber stellt und darunter das Rothliegende versteht. Mir scheint, dass unter solchen Bedingungen der Ausgangspunkt der Betrachtung selbst ein falscher ist, da man für ein bestimmtes geologisches Moment als Typus nur Meeresablagerungen gelten lassen darf, aber niemals terrestrische oder Süsswasserbildungen, folglich müssen alle Fragen im Vergleich mit den ersteren, aber nicht mit den letzteren entschieden werden. In Russland besitzen wir die ganze ununterbrochene Serie von Meeresablagerungen von der obercarbonischen Epoche an bis zum typischen deutschen Zechstein; jede abgeschlossene Phase in der Entwickelung der Faunen dieser Reihe von Ablagerungen können wir durchaus sicher begrenzen und charakterisiren: die Fauna unseres oberen Kohlenkalkes wird durch die Bevölkerung des Permo-Carbons ersetzt, welche noch eine schwerwiegende Menge an carbonischen Formen (Trilobiten, Brachiopoden, Foraminiferen) besitzt; erst nach dem Permo-carbon beginnt das Perm im Sinne Murchisons, in dessen unterer Abtheilung wir eine ganze Reihe bestimmter faunistischer Horizonte finden, welche älter sind als der Zechstein Westeuropas. Welche Thatsachen können uns unter solchen Umständen dazu veranlassen das Permo-Carbon zum Perm zu rechnen?

In Anbetracht alles Obengesagten halte ich es für zweckdienlich die Bezeichnung Permo-Carbon für solche Ablagerungen bestimmter Typen festzuhalten, welche der Epoche entsprechen, in der die Kohlenperiode durch die permische ersetzt wurde. Diese Ablagerungen sind entweder durch marine oder durch heteromesische terrestrische oder Süsswasserablagerungen zweier Facies vertreten, deren chronologische Gleichstellung bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse nur eine muthmassliche sein kann. In dieser Beziehung stimme ich vollkommen mit der Ansicht Waagen's überein, welcher bei der Betrachtung einer Ablagerung mit gemischter Fauna (Lower Productus Limestone) diese als Uebergangsbildungen zwischen den permischen und carbonischen aufzufassen vorschlägt, die annähernd ihrem Alter nach den artinskischen Sandsteinen und Ablagerungen des Nabraska city entsprechen.

BESCHREIBUNG DER ARTINSKISCHEN BRACHIOPODEN DES SÜD-URALS.

Dielasma elongata Schlotheim
Athyris planosulcata Phillips
Athyris Royssii Leveillé
Athyris pectinifera Sowerby
Spirifer fasciger Keyserling (Taf. V, Fig. 4).

Waagen macht bei Beschreibung des *Spirifer musakheylensis* aus dem Salt Range darauf aufmerksam, dass diese Form zusammen mit *Spirifer tegulatus* Trautsch. eine

Gruppe repräsentirt, welche bei der originellen bündelförmigen Anordnung der Rippen eine deutliche dachziegelige Structur auf der Oberfläche der Muschel besitzt. Das letztere Kennzeichen ist nach der Auffassung Waagen's und Trautschold's von so grosser Wichtigkeit, dass es zur Begründung einer Abtrennung der genannten Formen als selbstständige Arten dienen kann, welche sich von denen unterscheiden, die einer solchen Structur entbehren (?) (*Spirifer fasciger* Keyserling).

Da ich die Möglichkeit habe sowohl vorzüglich erhaltene Exemplare aus Koroptschejewo, die von S. Nikitin gesammelt worden sind, als auch die Keyserling'schen Originale zu untersuchen, so kann ich beweisen, dass der ganze Unterschied der Sculptur durch den Grad der Erhaltung bedingt ist. Aus einer ganzen Reihe Koroptschejewscher Exemplare sehen wir sowohl solche mit vortrefflich ausgeprägter Dachziegelstructur, als auch solche, welche sie nicht besitzen. Auf den Steinkernen ist diese Sculptur sehr schwach abgedrückt, so auch auf den indischen, die Waagen abgebildet hat. Das Exemplar, dass zuerst von Keyserling beschrieben wurde, ist ein Steinkern auf welchem die Dachziegelsculptur sehr schwach ausgeprägt ist, aber das ist nur durch den Erhaltungszustand bedingt. Auf dem von uns abgebildeten artinskischen Exemplar, das ebenfalls ein Steinkern ist, erhielten sich Spuren der Dachziegelstructur, aber weniger deutlich als auf einigen Originalen Waagen's. Ueberhaupt sehe ich keine Veranlassung zur Unterscheidung des vortrefflich erhaltenen *Spirifer* der artinskischen Ablagerungen von *Spir. musakheylensis* Davidson. Ich finde auch keine genügende Begründung *Spirifer tegulatus* Trautsch. von der indischen Art und von *Spirifer fasciger* zu trennen. Der schärfer ausgeprägte dachziegelförmige Bau bei *Sp. tegulatus* hängt bloss mit dem vorzüglichen Erhaltungszustande zusammen und die abgeriebenen Exemplare der Trautscholdschen Art sind ebenso glatt wie die erwähnten *Spirifer musakheylensis* und *fasciger*.

Spirifer Wynnei Waagen (?) (Taf. V, Fig. 7, 8).

Es finden sich bei mir nur Bauchklappen dieser Form und dazu noch unvollständige, was dazu zwingt nur bedingungsweise meine Exemplare mit den indischen zu identificiren. Der Unterschied dieser Form von *Spirifer duplicicosta*, zu deren Gruppe sie aber gehört, ist schon von Waagen angegeben worden und besteht hauptsächlich in der schwachen Entwickelung des Sattels der Dorsalklappen und der grösseren und mehr gekrümmten Area der Bauchklappe und ebenso in der sehr breiten Deltidialöffnung. Die Falten dieser Schale sind scharf abgerundet und dichotomiren zum Stirnrande hin, sind aber nie bündelförmig geordnet, wie bei *Spirifer duplicicosta* Phillips.

Spirifer Marconi Waagen (?) (Taf. V, Fig. 5).

Ich habe nur eine unvollständige Ventralschale, die der bezeichneten Waagenschen Art sehr ähnlich ist. Diese Form steht *Spirifer stratus* Mart. auffallend nahe

und unterscheidet sich von der letzteren Form durch den sehr tiefen engeren Sinus der Ventralschale, welcher den Stirnrand der kleinen Schale hoch emporhebt.

Spirifer alatus Schlotheim (Taf. V, Fig. 6).
Spirifer Waageni n. sp. (Taf. V, Fig. 2).

Diese zierliche Form unterscheidet sich scharf von allen mir bekannten Arten und kann nur mit unserem obercarbonischen *Spirifer lyra* Kutorga zusammengestellt werden.

Beide Klappen der beschriebenen Art sind gleich aufgetrieben. Die Länge übertrifft ein wenig die Breite und der Schlossrand ist kürzer als die grösste Breite der Muschel, welche der vorderen Hälfte der Dorsalklappe entspricht. Die Area der Ventralklappe ist sehr hoch, scharf von den Rändern der Muschel begrenzt, fast gerade und nur unter dem Schnabel etwas mehr gekrümmt. In der Mitte der Area befindet sich die sehr breite dreieckige Oeffnung. Vom Buckel der Ventralklappe zieht sich ein breiter und sehr flacher Sinus; die Muschel ist bedeckt von abgerundeten breiten Rippen, die im Sinus und am Rande feiner sind, an den Rändern des Sinus aber gröber werden. Area der Dorsalschale niedrig, linear. Dem Sinus der Ventralklappe entspricht ein breiter Sattel, der scharf von den Seiten durch Vertiefungen getrennt ist. Zu beiden Seiten des Sattels liegen 6 breite, abgerundete Falten, von welchen 3 die dem Sattel amnächsten, sich zu einem Bündel vereinigen. Feinere, sehr flache und wenig scharf ausgeprägte Falten befinden sich in einer Anzahl von 4 auf dem Sattel der kleinen Klappe und je eine solche in den bezeichneten Vertiefungen, welche den Sattel von den Seiten abtrennen. Die Oberfläche der beiden Klappen ist mit sehr feinen aber scharfen concentrischen Anwachsstreifen und sehr deutlichen feinen radialen Rippen bedeckt, welche, indem sie sich mit den concentrischen Linien schneiden, eine sehr zierliche, feine netzartige Zeichnung bilden.

An den abgebildeten Exemplaren sind im Innern der Ventralschale sehr stark entwickelte Zahnplatten zu sehen, welche die Muskeleindrücke begrenzen, die nach dem Typus der Spiriferen angeordnet sind. Die von uns beschriebene Form erinnert ammeisten an *Spirifer lyra* Kut, ist aber leicht durch die flache Form der beiden Klappen, durch breitere und flachere Sättel und Sinus zu unterscheiden; ausserdem geben die vollkommen niedrigen und breiten Falten unserer Form, welche mit einer feinen und deutlichen netzartigen Zeichnung bedeckt sind, ihr einen durchaus verschiedenen Habitus im Vergleich zu der Kutorgaschen Form.

Spiriferina cristata Schlotheim
Spiriferina Saranae Verneuil (Taf. VII, Fig. 25).
Reticularia lineata Martin
Nov. genus
Martinia (?) semiplana Waagen (Taf. V, Fig. 1, 3).

Diese der *Martinia (?) corculum* Kutorga sehr ähnliche Art unterscheidet sich dennoch von der letzteren leicht durch die mehr querverlängerte Form und auch durch den dickeren und weniger gekrümmten Buckel der Ventralschale. Junge Examplare haben eine flachere Form der Bauch- und Rückenschale und von dem Buckel der ersteren zieht sich eine Längsfurche zum Stirnrande hin, welcher auf der Rückenschale keine Erhebung entspricht. Die letztere erscheint nur bei erwachsenen Formen und auch dort nur undeutlich von den Seiten abgegrenzt. Unter der Loupe ist an den Stellen, wo die Epidermis der Oberfläche erhalten ist, die punktirte Structur zu sehen und eine sehr feine, aber erkennbare, concentrische Zeichnung bemerkbar. Ausserdem ist auf der Oberfläche der Muschel unter der Loupe eine radiale Berippung gut zu sehen, welche die obengenannten concentrischen Linien schneidet.

Der innere Bau dieser Form entfernt sich bedeutend von der typischen *Martinia*, bei welcher in der Bauchschale sowohl Septum als Zahnstützen fehlen. Durch die durchsichtigen Schalen unserer artinskischen Exemplare schimmert sehr deutlich an der Bauchklappe, angefangen von dem Buckel bis zum dritten Drittel der Länge, die Mittelwand hindurch. Ein Septum von genau derselben Art ist auch an der Bauchklappe der *Martinia (?) corculum* Kutorga zu unterscheiden, wovon ich mich durch eigene Beobachtung an den Originalen Kutorgas überzeugt habe. In dieser Beziehung erinnern unsere obercarbonischen und artinskischen Formen mehr an die originelle triassische Gattung *Mentzelia* Quenstedt (Petrefact. Deutschlands. Brachiopoden p. 522, tab. LIV, fig. 58—61), von welcher sie sich übrigens durch das Fehlen von Schlossplatten anscheinend unterscheidet. Ich bin der Ansicht, dass die beschriebenen Formen auf Grund des ganzen originellen innern Baues der Bauchschale eine selbstständige Gattung zu bilden im Stande sind und wenn ich ihr keine Benennung gebe, so hat das nur in der bisher ungenügenden Kenntniss des ganzen inneren Baues seine Begründung. Waagen gelang es nicht den inneren Bau des angeführten Exemplares zu erkennen, welches aus der mittleren Abtheilung des Productus Limestone Indiens stammt. Dieses Exemplar ist aber vollkommen identisch mit jungen Vertretern der beschriebenen Art aus dem artinskischen Horizonte, welche an dem Flusse Ascha gefunden wurden.

Rhynchonella Hofmanni Krotow.
Rhynchopora Nikitini Tschernyschew (Taf. VI, Fig. 20).
Camaraphoria plicata Kutorga.
Streptorhynchus pelargonatus Schlotheim (Taf. V, Fig. 10, 11).
Orthis cf. indica Waagen (Taf. VI, Fig. 19).
Chonetes transitionis Krotow (Taf. V, Fig. 9).
Chonetes variolaris Keyserling.
Productus semireticulatus Martin.
Productus spiralis Waagen (Taf. VI, Fig. 13, 14, 21).

Die beschriebenen artinskischen Exemplare sind den indischen sehr ähnlich. Der Unterschied besteht nur darin, dass auf der Ventralklappe auf den Ohren Radialrippchen bemerkbar sind, was bei den indischen Formen nicht der Fall ist und die Anzahl der Rippen auf der Bauchklappe ist an unseren Formen eine grössere. Uebrigens muss in Bezug auf die letztere Abänderung bemerkt werden, dass auch Waagen sowohl Formen mit sehr groben Rippen aus auch solche abbildet, die auch darin mit unseren übereinstimmen (tab. LXIX, fig. 1—3).

Productus boliviensis d'Orbigny.
Productus artiensis n. sp. (Taf. VII, Fig. 29, 30, 31).

Eine querverlängerte und stark aufgetriebene Form. Die grösste Breite entspricht dem Schlossrande. Die Seitenränder der Muschel sind zu langen Ohren ausgezogen. Die Bauchklappe ist sehr stark aufgetrieben und bildet fast eine halbcylindrische Auftreibung. Von ihrem deutlich ausgeprägten Buckel zieht sich ein sehr tiefer Sinus, welcher die Muschel in zwei symmetrische Theile theilt. Die Oberfläche ist mit deutlich abgerundeten Rippen bedeckt, die sich zum Stirnrande zu sowohl durch Gabelung, als auch durch Einschaltung vermehren. Auf dem Theil der Ventralklappe, der vom Buckel eingenommen wird, befinden sich concentrische schwach ausgeprägte Falten, welche die Radialrippen schneiden. Am Schlossrande, auf den Ohren befindet sich je ein dicker Stachel und im Zwischenraum zwischen diesem und dem Buckel stehen jederseits mehrere (2,3) feine Stacheln. Auf den aufgetriebenen Theilen der Muschel, an den Seiten der Muschel, finden sich je 3 oder 4 dicke Stacheln, welche eine ähnliche Anordnung besitzen, wie bei *Productus expansus* de Kon. (Monogr. des genres Productus et Chonetes, pl. VII, fig. 3).

Die Ventralklappe ist zu Anfang fast plan, darauf aber unter einem rechten Winkel gebogen. Längs dem Schlossrande derselben zieht sich eine deutlich ausgeprägte Platte. auf welcher nur mit der Loupe Querstreifen bemerkbar sind. Längs dem innern Rande dieser Platte verläuft von beiden Seiten eine ziemlich teife Furche, welche die Platte von der übrigen Muschel trennt. Die Oberfläche dieser Platte ist mit ebensolchen Radialrippen bedeckt wie die Bauchklappe.

Nach dem allgemeinen Aussehen erinnert unsere Form an *Productus expansus* de Koninck (l. c. p. 80—82, pl. VII, fig 3, pl. XVIII, fig. 2) unterscheidet sich aber leicht durch seinen tiefen Sinus, durch den Charakter der Rippen, welche sich bei der de Koninckschen Art nur durch Gabelung vermehren, und durch das Vorhandensein von Stacheln auf dem Schlossrande. Ebenso erinnert sie an *Prod. sinuatus* de Kon. (Davidson. Brit. Brach., Vol II, p. 157—158, pl. XXXIII, fig. 8—11), von der sie sich übrigens durch die Auftreibung der grossen Klappe, den Charakter der Ohren, geringere Anzahl der Stacheln auf dem Schlossrande und durch das Vorhandensein von Stacheln auf den aufgetriebenen Theilen der Bauchklappe unterscheidet. Ausserdem ist *Productus*

artiensis von den beiden verglichenen Formen leicht durch die oben beschriebene Platte auf der Ventralklappe zu unterscheiden.

Diese Form ist in unseren artinskischen Ablagerungen sehr verbreitet und wurde von mir an dem Flusse Ai, oberhalb Mossegutowa, an der Ssarwa und am Bijas angetroffen.

Productus scabriculus Mart. (Taf. VI, fig. 12).

Productus praepermicus nov. sp. (Taf. VII, fig. 34, 35).

Bauchklappe aufgetrieben mit deutlich ausgebildetem Buckel, der über den graden Schlossrand greift, welcher kleiner ist als die grösste Breite der Muschel. Vom Buckel geht ein schmaler und enger Sinus aus, der die Muschel in zwei Theile theilt. Die Oberfläche ist mit in der Längsrichtung leicht ausgezogene und schwach entwickelten Turberceln besetzt und auf jedem derselben befindet sich in dem mittleren Theil oder am unteren Ende ein feiner und hohler Stachel. Die mit den Stacheln besetzten Tuberceln haben die Neigung sich in concentrischen Reihen anzuordnen. In der Nähe des Stirnrandes und der Seitenränder sind die Tuberceln von bedeutend kleinerem Umfang, zahlreicher, vollkommen rund und liegen in ganz regelmässigen concentrischen Reihen angeordnet. Bei guter Erhaltung ist zu erkennen, dass die ganze Oberfläche der Muschel mit concentrischen Anwachsstreifen und äussert feinen Tuberceln besetzt ist, welche der Muschel ein chagrainartiges Aussehen verleihen. Die Rückenklappe bezitzt eine scharf ausgeprägte Erhebung, die dem Sinus der Bauchklappe entspricht. Die Ohren zeichnen sich vor der übrigen Muschel durch deutlich ausgeprägte Falten aus. Die Oberfläche der Muschel ist mit kleinen Vertiefungen bedeckt, zwischen welchen sehr feine Stacheln zerstreut sind.

Die von uns beschriebene Art gehört fraglos zur Gruppe des *Productus Humboldti* und erinnert sehr an *Prod. Humboldti* Waagen (von d'Orb.) aus dem Middle Productus Limestone aus dem Salt Range und noch mehr an *Productus Abichi* Waagen (Salt Range Brachiopoda, p. 697—700, pl. LXXIV, fig. 1—7) aus dem mittleren und oberen Prod. Limestone desselben Gebirges und unterscheidet sich von denselben durch die vielen Tuberceln der Bauchklappe, wie auch durch ihre Anordnung zu concentrischen Reihen. Ausserdem ist bei unserer artinskischen Form der Sinus tiefer als bei den genannten indischen Formen. Vielleicht sind die noch angeführten Unterschiede nicht beständige, dennoch gebe ich, da ich die artinskischen und die indischen Formen nicht identificiren kann, der ersteren eine neue Bezeichnung. An unsere Form erinnert auch sehr der *Productus,* welcher von A. Stuckenberg vom Timan, aus den aller-höchsten Horizonten der Kalksteine des Flusses Ingida beschrieben ist und *Productus* sp. benannt wurde.

Die beschriebene Form ist in den artinskischen Mergeln an dem Fl. Ssarwa nicht selten.

Productus spinulosus Sowerby.

Productus lineatus Waagen. (Taf. VII, fig. 26—27).

Die Hauptunterschiede dieser Art von *Productus Cora* d'Orb, welchem er sehr ähnlich ist, sind von Waagen in seiner Arbeit (l. c.) hervorgehoben. Er sagt durchaus begründetermassen, dass alle der beschriebenen Form ähnelnden Arten die früher als *Productus Cora* d'Orb. galten, in zwei Gruppen zerfallen—solche ohne Sinus (Gruppe des *Productus Cora* d'Orb.) und solche mit einem Sinus (Gruppe des *Productus Nefedievi* Vern). *Productus lineatus* Waagen gehört zu der letzteren Gruppe und unterscheidet sich von *Productus Nefedievi* durch das Vorhandensein von Stacheln, die spärlich auf der Oberfläche der Muschel zerstreut sind. Eine vollkommene Identität unserer artinskischen Formen mit den indischen spricht sich nicht nur in dem äussern, sondern auch in dem innern Bau aus. Auf der Fig. 27 ist das Innere der Rückenklappe wiedergegeben. Auf dem Schlossrande derselben befindet sich ein dreitheiliger Schlossforsatz, dessen mittlerer Theil (*a*) am breitesten ist und in der Mitte einen tiefen Ausschnitt trägt. Dieser Fortsatz wird von einer dicken, schwieligten Masse getragen, welche den oberen Theil der Muschel bildet und längs dem Schlossrande in Form eines dicken ausgeschweiften Kammes verläuft. Die Erhebung ist auch an der unteren Seite der Muschel entwickelt, in dem sie *b* die Fortsetzung des Schlossfortsatzes bildet. Von dieser Erhebung *b* zieht sich ein wohl ausgebildetes mittleres Septum *c*. An den Seiten derselben sind an meinem Exemplar nur dendritenähnliche Eindrücke der Adductoren erhalten.

Productus Cora d'Orbigny.
Productus tenuistriatus Verneuil. (Taf., VI, fig. 15).

Die genaue Diagnose dieser Form ist von Verneuil gegeben. Als durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal von *Productus Cora* d'Orb. dient das vollkommene Fehlen der Stacheln auf dem mittleren Theil der Bauchklappe. Am Schlossrande auf den Ohren sind 2 oder 3 Stacheln zu bemerken. Ausserdem dient als scharf in die Augen springendes Kennzeichen die grosse Unregelmässigkeit der feinen Rippen auf einigen Stellen der Muschel von *Productus tenuistriatus*. In der Nähe des Buckels verlaufen die Rippen volkommen regelmässig, doch in einiger Entfernung von ihm brechen sie plötzlich ab, fangen an sich zu gabeln und sich dreifach zu theilen, indem sie nicht selten eine zickzackförmige Zeichnung liefern. Ausserdem schalten sich zwischen die ursprünglichen Rippen feinere Rippen ein. Ich kann die angeführte Eigenthümlickeit unserer Form nicht anders als für einen unterscheidenden Artcharakter halten, da ich sie ebenso wie Verneuil in mehr oder weniger deutlicher Weise auf allen Individuen verfolgen konnte. Diese Unregelmässigkeit in der Vertheilung und Entwickelung der Rippen unterscheidet die uralische Art von *Productus corrugatus* M'Coy (Synopsis of the Carbon. Limest. Foss of Ireland, p. 107, pl. XXVI, fig. 13), welcher ebensowohl von *Productus Cora* durch das Fehlen der Stacheln auf dem mittleren Theile der Muschel als auch durch die Feinheit der Rippen unterschieden ist. Sehr nahe zu der beschriebenen Form

steht *Productus altonensis* Norwood & Pratten aus dem obern Kohlenkalk von Illinois (Journal of the Academy of. Nat. Science Philadelphia. Vol. III, 2 ser., p. 7, pl. I, fig. 1), der eine vollkommen übereinstimmende Form und ebensolche feine Rippen besitzt wie *Productus tenuistriatus* Verneuil, aber durch das Fehlen jener charakteristischen Knickung in der Vertheilung der Rippen, welche die Verneuilsche Art auszeichnet und durch das Vorhandensein von Tuberceln auf dem mittleren Theile der Muschel unterschieden ist.

Productus tenuistriatus Verneuil fand sich in den artinskischen Mergeln an der Ssarwa und am Bijas. Zweifellos findet sich diese Form in den Handstücken, die Hofmann von Podtscherem, Jomasch-Kirta, Kirta-Warta gesammelt wurden, wo sie von massenhaften und prachtvoll erhaltenen *Productus Purdoni* Davidson begleitet werden.

Productus cancriniformis n. sp. (Taf. VII, Fig. 32—33).

Nach dem Character des Buckels der Ventralklappe und ebenso nach der Form der kniefömig gebogenen und mit deutlichen Radialstreifen bedeckten Dorsalklappe ist unsere Form mit typischen Vertretern des *Productus Cancrini* Verneuil's gleich zu stellen. Aber bei der letzteren wiederholt sich als beständiges Kennzeichen das Fehlen der concentrischen Falten auf dem mittleren Theile der Muschel, bei der zubeschreibenden Form aber gehen die runzeligen Querrippen von den Ohren und Seiten der Muschel auch auf den mittleren Theil über, wodurch sie ihr ein Aussehen geben, das an die carbonische Form *Productus undatus* Defr. erinnert; von dieser Form aber sind unsere artinskischen leicht durch den Character der kniefömig gebogenen Rückenschale zu unterscheiden, welche bei *Productus undatus* im Gegentheil regelmässig gebogen ist, ebenso wie bei *Prod. Villiersi* und *Koninckianus*. Das Vorhandensein von runzeligen Querfalten kann ebenso als leichtes Unterscheidungsmerkmal für unsere Art von *Productus Prattenianus* Norwood & Pratt. dienen (Journal Acad. Nat. Sc. Philadelphia. Vol III, 2 ser., p. 17, pl. I, f. 10; Meek in Hayden's Fin. Report of the Unit. States Geol. Surv of Nebraska, p. 163 pl. II, fig. 5, pl. V, fig. 10, pl. VIII, fig. 10). Der Charakter der vollkommen flachen, kniefömig eingebogenen Rückenschale zeichnet unsere Form vor *Productus pertenuis* Meek aus (Hayden l. c. p. 164—165, pl. I fig. 14, pl. VIII, fig. 9), bei welchem sich dieselben runzeligen Querfalten finden, die sich mit den feinen Rippen der Oberfläche schneiden; aber die Aufbiegung der Rückenschale von *Productus pertenuis* folgt genau der Aufbiegung der grossen Klappe.

Productus punctatus Martin.
Gen. Marginifera Waagen.

Waagen sagt, dass in den Carbonablagerungen *Productus longispinus* wahrscheinlich ein Vorläufer der Formengruppe *Marginifera* sei. Ueberhaupt sind Waagen ausser

Productus splendens Norwood & Pratten aus dem coal measures von Illinois, Missouri und Indiana keine carbonischen Formen bekannt, welche zu dieser Gruppe gehören [1]).

Im Salt Range ist *Marginifera* sehr weit verbreitet und geht durch alle Horizonte des Productus Limestone. Die Hauptvertretung, der Artenzahl nach, besitzt die bezeichnete Gattung Waagens in der unteren Abtheilung, in der mittleren finden sich wenige Arten, aber viele Individuen.

Marginifera typica Waagen. (Taf. VII, Fig. 22—24, 28).

Bauchklappe sehr aufgetrieben, fast spiral gewunden. Ohren deutlich entwickelt und scharf durch einen Eindruck von den Seiten getrennt. Die grösste Breite entspricht dem Schlossrande, wobei die Breite der Muschel der Länge gleichkommt. Der Buckel der Bauchschale greift über den Schlossrand. Nicht weit von dem Buckel beginnt ein nicht breiter, aber ziemlich tiefer Sinus, der sich bis zum Stirnrande fortsetzt, wo er bisweilen enger wird. Die Oberfläche ist von radialen Falten bedeckt, welche in einiger Entfernung vom Buckel fast parallel unter einander verlaufen und sich darauf zur Mittellinie des Sinus wenden.

Neben dem Schnabel schneiden sich die Radialfalten mit mehr oder weniger deutlichen concentrischen Streifen. Die Stacheln vertheilen sich hauptsächlich auf den Seiten und überhaupt ohne besondere Ordnung, aber längst den Vertiefungen, welche die Ohren abtrennen, stellen sie sich in eine ziemlich regelmässige Reihe. Die Rückenschale ist concav. Vom Buckel zieht sich eine Mittelfalte, welche dem Sinus der Bauchklappe

---

[1]) Um so interessanter ist die weite Verbreitung der Gattung *Marginifera* im oberen Kohlenkalk des Urals. Anfangs hielt ich die weiter unten beschriebene Form für *Productus longispinus*, bei der Präparation aber überzeugte ich mich von der zweifellosen Zugehörigkeit zur Gattung *Marginifera*.

Marginifera uralica n. sp. (Taf. VI, Fig. 16—18).

Nach dem Aeussern im allgemeinen, nach der stark aufgetriebenen Bauchklappe, nach dem Charakter und nach dem Bau der Rückenschale steht die Form *Marginifera typica* Waagen sehr nahe. Die grösste Breite entspricht dem Schlossrande. Der Buckel der Bauchklappe greift über den Schlossrand. In einiger Entfernung von dem Buckel beginnt ein breiter u. flacher Sinus, der nicht so tief ist wie bei *Marg. typica* Waagen. Auf der flachen Rückenschale entspricht dem Sinus eine mittlere Erhebung. Die Oberfläche der grossen Klappe ist mit radialen Rippen bedekt, die sehr selten in der Richtung zum Stirnrande zu dichotomiren. In der Nähe des Buckels sind schwach ausgeprägte concentrische Falten bemerkbar. An den Rändern und in der Nähe der Ohren sind die Rippen schwach entwickelt und die Muschel wird fast glatt. Bis 8 Stacheln finden sich auf der Oberfläche der Muschel, ausserdem stehen je 2 Stacheln auf dem Schlossrande und je 3 auf den Seiten der Muschel, wo sie sich in Längsreihen vertheilen. Dem inneren Bau nach sind die Bauch und Rückenklappe von den Klappen der *Marginifera typica* nicht zu unterscheiden. Im allgemeinen ist, wie oben gesagt wurde, *Margin. uralica* der *Margin. typica* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber leicht durch den Charakter der Berippung und ebenso durch das Vorhandensein von Stacheln auf dem Schlossrande. Von *Margin. splendens* Norwood & Pratten (Notice of Product. found in the Western States and Territories. Journ. of the Acad. of Natur. Scien. Philadelphia 2. ser. Vol III, p. 11—12, pl. I, fig. 5) welche ebenfalls im Ural angetroffen wurde, unterscheidet sich die beschriebene Form ebenfalls durch die stärkere Auftreibung der Bauchklappe und durch ihre relativ geringere Breite, was sofort in die Augen fällt, wenn man die von uns abgebildeten Exemplare mit den Zeichnungen Norwood & Pratten's vergleicht.

entspricht. Die netzartige Zeichnung auf dieser Klappe ist nur in der Nähe des Buckels zu sehen, zum Stirnrande zu erhält sich nur die radiäre Zeichnung. Der netzartige Theil der Oberfläche der kleinen Klappe ist von Vertiefungen bedeckt, welche den Stacheln der grossen Klappe entsprechen. Zwei Reihen derselben, welche die Ohren von dem übrigen Theil der Muschel abgrenzen, sind besonders charakteristisch.

Marginifera (?) *spitzbergiana* Toula (Taf. VII, Fig. 36).

Diese Form, welche dem allgemeinen Habitus der Bauchklappen nach dem *Productus Orbignyanus* de Koninck (Descrip. des genres Productus et Chonetes p. 152, pl. XVIII fig. 5) und dem *Prod. timanicus* Stuckenberg (Bericht über eine geolog. Reise im Petschoralande und in der Timanschen Tundra. Verhandl. der Russ. Kaiserl. Men. Gesell., 2 Ser., T. VI, p. 86—88, tab. I, fig. 1—7 (russisch.)) ähnlich sieht, unterscheidet sich leicht von der ersten durch das Vorhandensein von Querfalten auf der Rückenklappe und von der zweiten durch den engeren Buckel und tiefer und schärfer abgegrenzten Sinus der Bauchklappe und auch durch den Character der Rückenklappe. Nach den von F. Toula (l. c. fig. d.) gegebenen Abbildungen zu urtheilen, ist die von ihm beschriebene spitzbergische Art eher zur Gattung *Marginifera* zu rechnen, als zu *Productus*. Da mir keine gut erhaltenen Rückenklappen zur Verfügung stehen, bezeichne ich die Gattungsbestimmung mit einem Fragezeichen.

Q. Posttertiäre Ablagerungen.

Die posttertiären Ablagerungen des westlichen Theils des 139-ten Kartenblattes sind hauptsächlich durch Flussablagerungen vertreten, welche in den Thälern eine mächtige Entwickelung erlangt haben. Wie schon in der orographischen Beschreibung gesagt, wurde, ist der Charakter der Flussthäler im Gebiete der artinskischen und der älteren Ablagerungen sehr verschieden ausgeprägt. Im Gebiete der letzteren bilden die Flussthäler tiefe Schluchten, die an alluvialen Bildungen sehr arm sind, im Gebiet der artinskischen Ablagerungen hingegen besitzen die Thäler grössten Theils sanft abgerundete Abhänge und gewinnen bisweilen eine Breite von einigen Wersten. In diesen verbreiterten Partien der Thäler treten nicht selten zwei scharf ausgeprägte Terrassen in den Flussablagerungen hervor—die obere, ältere, postpliocäne, welche wir die erste Terrasse nennen werden (sie ist auf der Karte mit Q_1 bezeichnet) und die untere, die aus Alluvionen der Jetztzeit gebildet ist (zweite Terrasse, bezeichnet mit Q_2). An der Zusammensetzung der ersten (oberen) Terrasse nimmt ein braun-gelber oder gelb-brauner, mehr oder weniger sandiger und kalkiger Thon den Hauptantheil, der in den meisten Fällen deutlich geschichtet ist; übrigens fehlt dem beschriebenen Thone nicht selten die Schichtung, in dem Falle ist er porös, enthält Kalkconcretionen und er zeigt

dann steil abstürzende Erosionswände, wodurch er im allgemeinen an Löss erinnert, was auch den früheren Erforschern des Urals Anlass gab diesen Thon mit dem Epiteton „lössartig“ zu bezeichnen. Eine solche Benennung sollte nur eine gewisse innere petrographische Aehnlichkeit des Thones der oberen Terrasse mit dem Löss bezeichnen und beantwortet sicherlich nicht die Frage nach der Entstehung des letzteren. Ausser dem beschriebenen braunen Thon, nehmen noch blau-graue Thone und conglomeratartige Geröllschichten an dem Aufbau der oberen Terasse Theil. Wenn auch die angeführten Gesteine nicht als beständige Horizonte angesehen werden können, so lässt es sich doch verfolgen, dass im allgemeinen in den Profilen der oberen Terrassen die lössartigen Thone den oberen Horizont bilden, während die blau-grauen Thone und Geröllschichten an der Basis derselben gelagert sind.

Die petrographische Zusammensetzung der zweiten Terrasse zeichnet sich durch eine bedeutende Verschiedenartigkeit aus, wir sehen dort verschiedenartige Thone, Sande, Kiese, Kalktuffe und Torfschichten. Alle diese Bildungen sind keineswegs für bestimmte Horizonte der zweiten Terrasse charakteristisch, da sie sich alle in bestimmten Entfernungen auskeilen. Im Verhältniss zur ersten Terrasse tritt die zweite bisweilen in einer steilen Stufe hervor, bisweilen aber ist diese Stufe abgerundet und nur die Beobachtungen im Flussthale können uns die Möglichkeit geben, die Grenze zwischen postpliocänen und recenten Bildungen zu unterscheiden.

Der höchste Punkt, auf dem die alten Flussablagerungen verbreitet sind, ist das Thal Messeli in einer absoluten Höhe von 604 Metern, wo die Knochen von *Bos priscus*, *Equus caballus*, *Elephas*, *Rhinoceros* und *Cervus* angetroffen wurden.

Das Verhältniss der Flussablagerungen zu den anstehenden Gesteinen ist deutlich an vielen Punkten zu beobachten. Als solcher kann das von uns beschriebene Profil im Dorfe Achunowa gelten, wo in klarster Weise (cf. Juresan, S. 91, Holzschn. 31) zu sehen ist, dass der gelb-braune (lössartige) Thon Q_1' den zerstörten artinskischen Ablagerungen angelagert ist. An vielen Profilen ist deutlich zu erkennen, dass die Bildungen der zweiten Terrasse sich auf den bereits zerstörten Bildungen der ersten oberen Terrasse ablagerten. Zum Schluss des Capitels über die Tektonik wird die Bildung der Flussablagerungen in unseren Flüssen besprochen werden und ebenso werden dort auch Materialien zur Beurtheilung der Epochen, in der sich die alten Flussbildungen ablagerten, gegeben werden. In diesem Capitel werden die Beziehungen unserer oberen Terrassenbildungen zu den Bildungen des kaspischen Typus auseinandergesetzt werden und ferner wird dort auch die Frage erörtert werden, welchen Einfluss die letzte nördliche Transgression des Kaspi auf die schöpfende und zerstörende Thätigkeit unserer östlichen Flüsse haben musste.

Als directe paläontologische Thatsachen, welche auf das postpliocäne Alter unserer ersten Terrasse hinweisen, können die von Zeit zu Zeit gefundenen Knochen der ausgestorbenen Säugethiere dienen. Zur Zahl solcher Funde gehören die von Zeit zu

Zeit aus dem gelbbraunen Thone ausgewaschenen Zähne und Knochen von *Elephas premigenius* am Flusse Kataw und ebenfalls die zahlreichen Knochen von Säugethieren (*Bos priscus*, *Elephas*, *Cervus*, *Rhinoceros*), die an dem Flusse Messeli bei Gelegenheit eines Dammbaues durch die Erdarbeiten zu Tage gefördert wurden. Dem Erhaltungszustande dieser Reste nach zu urtheilen, ist kein Grund zu der Annahme vorhanden, dass sie aus weiter entfernten Gegenden angeschwemmt seien.

Zu den postpliocänen Ablagerungen müssen auch die Goldseifen gerechnet werden, die übrigens jenseits des Urals im Gebiet des Flusses Ural verbreitet sind.

Die Tektonik im Westgebiete des 139 Blattes.

Allgemeine Hinweise auf die tektonischen Verhältnisse innerhalb des beschriebenen Gebietes sind schon von uns in der orographischen Beschreibung desselben gegeben worden. In jener Uebersicht wurde darauf hingewiesen, dass die Configuration des betrachteten Gebietes, im Zusammenhange mit dem inneren Baue verschiedener Theile desselben, scharf als Bergland und Steppe geschieden ist, welch' letztere den nordwestlichen Theil des 139 Blattes einnimmt. Das Bergland stellt fast ausschliesslich den Typus von gefalteten Bergen dar, welchem Lasaulx, Penck, Richthofen, Supan u. a. die Bezeichnung Faltungsgebirge geben. Nach dem Charakter der beiden Abhänge muss der Ural zu den heteromorphen Faltungsgebirgen Richthofen's und in einzelnen Theilen zu den anormalen Gebirgen gerechnet werden, bei welchen die Wasserscheide (Ural-Tau) niedriger ist, als die westlichen Riesen: der Sigalga, der Iremel, der Nurgusch, die Jagodnyja Gory und a. m.

Die Schichten der Gesteine, welche das Steppengebiet zusammensetzen, sind grössten Theils entweder wenig aus der horizontalen Lage gebracht, oder sogar horizontal gelagert.

Wenn wir von der Südgrenze des 139 Blattes nach Norden vorrücken, so folgen wir meridionalen oder etwas nach Nordost gerichteten Kettensystemen, von welchen jede einzelne Kette aus Theilen ein und derselben Falte oder ein und derselben Verwerfung besteht, welche durch ein tiefes Querthal, durchbrochen ist. Als eines der anschaulichsten Beispiele eines solchen genetischen Zusammenhanges zwischen zweien auf einander folgenden Gebirgen können die Gebirge Silmerdack und Birjan dienen, welche durch das tiefe Thal des Grossen Inser getrennt sind und Theile ein und derselben Verwerfung sind, in welcher die Schichten auf beiden Ufern des Grossen Inser (cf. die Profile 47. 48) ganz übereinstimmend nach *SO h* 7 unter $< 135^0$ fallen. Sowohl der Silmerdack, als auch das Gebirge Birjan bestehen aus Arkosen-Sandsteinen und Conglomeraten D^1_g, auf welchen nach *SO h* 7 unter 135^0 fallende Thonschiefer auflagern. Eine ganz analoge Erscheinung finden wir auch in der nördlichen

Fortsetzung derselben meridionalen Zone, an den Ufern der Lemesa, des Kleinen Inser und des Tjulmen.

Das zweifellos anschaulichste und charakteristischste Beispiel liefern das Gebirge Nary und seine nördliche Fortsetzung der Sigalga, wo ein und dieselbe Verwerfung bei volkommener Erhaltung einer übereinstimmenden stratigraphischen Anordnung der Schichten auf beiden Seiten des Thales durch ein Querthal durchschnitten ist.

Der Fluss Kataw, dessen östlich von den genannten Gebirgen gelegene Quellen sich auf einer absoluten Höhe befinden, welche bedeutend hinter den Riesen des südlichen Urals, Sigalga und Nary, stehen, brach sich seinen Weg quer zu dem Streichen der quarzitischen Sandsteine $D_1^1 g$ und den ihnen zwischengelagerten Glimmerthonschiefern. Diese Gesteine sind auf beiden Seiten der Schlucht concordant gelagert und bezeichnen, indem sie ein und desselbe südöstliche Fallen einhalten, deutlich ein und dieselbe mächtige Verwerfung in einer Ausdehnung von mehr als 50 Werst.

Eine ganz analoge Erscheinung zeigt die Bergkette, welche im Süden mit dem Gebirge Bakty beginnt und in mehrere Erhebungen zerfällt, die selbständige Bezeichnungen besitzen.

Nach Norden und Süden von Tjuljuk ist eine deutliche Abweichung der Gebirge von dem NO—SW gerichteten Streichen und ein Uebergang in ein O—W wahrnehmbar. Eine solche Abweichung ist sehr schön in dem südlichen Ende der Jagodnyja Gory zu sehen, welche sich in der Breitenrichtung zwischen den Flüssen Tjuljuk und Beresjak ausdehnen und aus unterdevonischen Schiefern und Sandsteinen bestehen, welche auf Silur auflagern. Im nördlichen Theile der Iremelschen Berge ist ebenfalls eine Abweichung in der Breitenrichtung bemerkbar, die auf der kleinen Karte in dem orographischen Ueberblick des 139 ten Blattes klar wiedergegeben ist.

Einen scharfen Gegensatz finden wir in dem westlichen Theile des 139 Blattes, besonders im Gebiete des Ssimskischen Hüttenwerkbezirks, wo die bedeutendsten Gebirgszüge entweder eine Richtung haben, die den Breitengraden fast gleich kommen (Ashigardak, Worobjinyi-Berge) oder vollkommen mit der Richtung der Breiten übereinstimmen (Kara-Tau, Wyssokaschka). Alle bezeichneten Streichrichtungen der einzelnen Gebirgszüge wurden von uns an unterdevonischen Sandsteinen und Schiefern verfolgt und es ist unnöthig auseinander zu setzen, dass dasselbe Streichen auch unter den übrigen aufeinanderfolgenden, sie überlagernden geologischen Horizonten erhalten ist. Es genügt an ein beliebiges der zahlreichen Profile, die im ersten Theile beschrieben sind, zu erinnern, um sich davon zu überzeugen, dass ein und dasselbe Streichen in allen das Bergland aufbauenden Horizonten herrschend ist. Es muss hier bemerkt werden, dass in allen von uns beschriebenen Profilen, als allgemeine Regel eine concordante Auflagerung der in verticaler Richtung auf einander folgenden Horizonte beobachtet wurde.

Fälle von discordanter Lagerung sind sehr selten und durch locale Ursachen leicht erklärlich. Es wird daraus verständlich, dass in dem bezeichneten Breitengürtel, welcher der Mitte des 139-ten Blattes entspricht, Abweichungen in der Streichrichtung sich auch in den Gesteinen zeigen müssen, die jüngeren Alters sind als die Sandsteine $D_1^1 g$. Und in der That ist es beim ersten Blicke auf unsere geologische Karte leicht sich davon zu überzeugen, dass ein Abweichen in der Parallelrichtung bei den Gesteinen devonischen und carbonischen Alters ausnahmslos in der genannten Breitenzone, die annähernd der Mitte des 139 Blattes entspricht, zu beobachten ist.

Wenn wir nun alles über den Charakter der Dislocationen im westlichen Theile des 139 Blattes Gesagte zusammenfassen, so müssen wir, in Uebereinstimmung mit den heute geltenden Anschauungen über den allgemeinen Gang der gebirgsbildenden Processe, eine zweifache Wirkung des Tangentialdruckes auf dem besprochenen Gebiete annehmen: eine vorherrschende, in der Richung NW—SO, und eine locale, perpendiculär zur ersteren, die sich ungefähr in der erwähnten Breitenzone geltend macht. Welcher von den beiden Processen der frühere war—lässt sich nach dem unvollständigen Materiale nicht entscheiden. Eher lässt sich übrigens annehmen, dass die beiden gebirgsbildenden Processe gleichzeitig vor sich gingen, jedoch nur mit dem Unterschiede, dass der Tangentialdruck, welcher das NO liche Streichen des Gebirges verursachte von der Epoche der Ablagerung der ältesten Schichten im Gebiete des 139 Blattes an durch die ganze paläozoische und zum Theil wahrscheinlich durch die mesozoische Epoche hindurch geherrscht hat; der zweite aber, der sich in der Breitenrichtung geltend machte, hörte vor der Ablagerung der artinskischen Schichten auf, denn diese liegen fasst vollkommen horizontal am Fusse so steil gehobener Gebirge, wie der Karatau, Wyssokaschka u. a. m., während dieselben Permo-Carbonablagerungen ebenso gehoben sind, zusammen mit den Kohlenkalken, die nach NO streichen.

Bemerkenswerth ist es, dass ein ebensolches Streichen zweierlei Art auch im Osten vom Uralgebirge, annähernd in derselben Breitenzone, nachweisbar ist. Als am deutlichsten ausgeprägtes Beispiel für ein in der Breitenrichtung sich ausdehnendes Gebirge kann der malerische Uitasch dienen, auf dessen Kamme an allen Spitzen ausnahmslos nachgewiesen werden konnte, dass ein WNW—OSO Streichen herrschend ist. Die Mehrzahl aber der östlichen Ketten, die dem Ural amnächsten und mit ihm parallel verlaufen, besitzen ein Streichen, das zwischen N—S und NO—SW schwankt.

Im centralen Uralgebirge oder Ural-Tau, der aus metamorphischen Schiefern zusammengesetzt ist, hält sich ununterbrochen ein nordöstliches Streichen, wie aus der Beschreibung im ersten Theile ersichtlich ist; dabei ist das Fallen an dem europäischen Abhange ein sehr sanftes nach NW und W gerichtetes, während der asiatische Abhang des Urals, in einigen Partien sogar mit jähen Abstürzen, steil abfällt. Ein östliches Fallen macht sich, wie auf der geologischen Karte angegeben ist, in der Nähe der Grenze bemerkbar, wo metamorphische Schiefer *M* durch andere geologische Bildungen

vertreten werden. Auf diese Weise erscheint der Ural-Tau im Grossen und Ganzen als eine Anticlinale mit einem steilen östlichen und einem sanft geneigten westlichen Flügel. Der Kopf dieser Falte ist abgewaschen, was eben den schroffen Absturz hervorruft, der in der Nähe des Kammes am Ostabhange bemerkbar ist.

Wenn wir uns zu der Vertheilung der Ablagerungen verschiedenen Alters auf der westlichen Flanke des Uralgebirges wenden, so bemerken wir leicht eine gewisse Gesetzmässigkeit im Wechsel von älteren und jüngeren Ablagerungen in der Richtung nach Westen. Die ältesten, paläontologisch charakterisirten Kalksteine $D_1^1 c$, die innerhalb unserer Karte verbreitet sind, wechseln in verticaler Richtung mit littoralen, sandigen Ablagerungen des Horizontes $D_1^1 g$, welche in horizontaler Richtung sehr allmählig in metamorphische Schiefer, Glimmerquarzite und Conglomerate übergehen. Die Stufe $D_1^1 g$ ist aus Gesteinen zusammengesetzt, welche den denudirenden Kräften ammeissten Widerstand zu leisten im Stande sind, und sind Dank diesem Umstande auf allen bedeutenden Höhen des südlichen Urals erhalten, wo sie Gesteine jüngeren Alters überlagern. Die Stufe D_1^2, welche die Fauna des oberen Horizontes des westeuropäischen Unterdevon enthält, finden wir zum ersten Mal in bedeutender Entfernung vom Central-Ural, in den Thälern des Juresan, des Kleinen Inser und des Kataw; diese Etage lagert völlig concordant auf der Sandsteinetage $D_1^1 g$. Noch westlicher ist das Mitteldevon D_2 in dem unteren sandig-mergeligen Schieferhorizonte D_2^1 und den beiden oberen Horizonten, dem Horizonte mit *Pentamerus baschkiricus* $D_2^2 a$ und dem Horizont mit *Spirifer Anossofi* $D_2^2 b$, entblösst. Das Oberdevon D_3 nimmt unbedeutende Räume im westlichen und südwestlichen Theile unserer Karte ein und wird concordant von dem unteren Kohlenkalke C_1, überlagert, welcher als mehr oder weniger enger Gürtel das Gebiet der mächtigen Entwickelung der obengenannten devonischen Horizonte begrenzt und diese von den permo-carbonischen artinskischen Ablagerungen CPg trennt. Eine solche Vertheilung der Ablagerungen und ihrer stratigraphischen Verhältnisse an dem Westabhange des Urals dient als deutlicher Hinweis auf das allmählige Zurücktreten eines Meeres nach Westen, eines Meeres, das den Fuss des Urals im Laufe der ganzen paläozoischen Periode bespülte, und auch auf den allmähligen Gang des gebirgsbildenden Processes, der die Hebung des Urals bedingte. Das unserer geologischen Karte beigegebene Idealprofil dient als vorzügliche Illustration des Gesagten und veranschaulicht in deutlichster Weise, dass die ganze Differenzirung des Gebirgslandes im Gebiete des 139 Blattes das Resultat ein und desselben gebirgsbildenden Processes ist, welcher sich in einer ganzen Reihe paralleler Falten und Verwerfungen ein und derselben Schichtengruppe ausspricht.

Anderes sehen wir im Osten vom Ural, wo die Gegend in bedeutender Entfernung vom centralen Gebirge, fast plötzlich seinen gebirgigen Charakter verliert, so dass der grössere Theil dieses Abhanges, der seinem geologischen Baue entsprechend das Bild einer sehr complicirten Berglandschaft zeigen müsste, in orographischer Beziehung eine

solche gleichmässige Oberfläche besitzt, wie der grösste Theil des Europäischen Russlands. Auf unserer geologischen Karte und in dem beigegebenen Profil treten in anschaulicher Weise die besprochenen Verschiedenheiten im Baue des West-und Ostabhanges des Urals hervor.

Die Intensität der gebirgsbildenden Kräfte ist im Osten vom Ural besonders deutlich in den versteinerungsführenden sedimentären Gesteinen ausgeprägt. Es genügt, die Aufmerksamkeit auf einen beliebigen Fundpunkt der Versteinerungen zu wenden, und zwar sowohl der devonischen, wie der carbonischen Kalksteine, um sich davon zu überzeugen, bis zu welchem Grade alle Versteinerungen verändert, gedrückt, zum Theil zerrissen sind, ja Theile derselben sind von der Stelle gerückt und durch secundären Kalkspath verbunden.

Auf die Intensität der Dislocatiosprocesse im Osten vom Ural weisen auch jene häufigen dynamometamorphischen Erscheinungen hin, deren mehr als einmal im beschreibenden Theile der vorliegenden Arbeit gedacht wurde: die Zerstäubung der Gesteine, die Knickungen und Zerreissungen ihrer mineralischen Gemengtheile, das Erscheinen von wolckiger Verdunkelung in einigen derselben u. s. w. Im Ural-Tau sehen wir noch eine sehr energische Wirkung des Dynamometamorphismus (vergleiche oben das Capitel über die krystallinischen Schiefer), aber westlicher vom Ural ist eine beständige Abnahme der dislocationsmetamorphischen Effekte und ein Uebergang von der krystallinischen Schieferzone *M* zu den normalen Ablagerungen, den Gesteinen devonischen und carbonischen Alters, bemerkbar.

Unvergleichlich einfacher liegen die tektonischen Verhältnisse im Steppengebiet, dass genau zu den Typen von Plateaus gehört, welchen Lasaulx und Penck die Bezeichnung Schichtplateaus und schräge Schichtplateaus geben. Das Gebiet des Permo-Carbon ist, wie unsere geologische Karte zeigt, von dem obenbeschriebenen Berglande durch einen devonischen und carbonischen Kalksteingürtel getrennt, dessen Relief, bei verhältnissmässig complicirten tektonischen Verhältnissen, durch Denudationsprocesse hervorgerufen, zu dem Typus eines Abrasionsplateau's gerechnet werden kann. Im Gebiete, welches aus devonischen und carbonischen Kalksteinen zusammengesetzt ist, lagern die Schichten übereinstimmend mit dem allgemeinen Streichen des obenbeschriebenen Berglandes und werden von den in demselben Streichen gehobenen Permo-Carbonschichten überlagert. Die letzteren sind grössten Theils, wie auf unserer Karte zu sehen ist, auch in weiterer Entfernung von den älteren Bildungen nicht horizontal gelagert, aber der Grad der Störung ihrer Lagerung ist im allgemeinen nicht gross und steht nicht in ersichtlichem gesetzmässigem Zusammenhange mit der Faltungsrichtung der älteren carbonischen und devonischen Ablagerungen. Dieser Umstand kann durch eine Abnahme in der Kraft der Faltenbildung zum Schluss der obercarbonischen Epoche erklärt werden; wir sehen aber dennoch in der postcarbonischen Epoche eine Fortsetzung desselben unterbrochenen gebirgsbildenden Processes, der einerseits die concordante Auf-

lagerung der darauffolgenden Horizonte des Permo-Carbon auf den Kohlenkalken bedingte, anderseits—als Ursache für die Bildung einer Falte im oberen Kohlenkalk auftrat, die den nordwestlichen Winkel unserer Karte einnimmt und einen Theil des weiten Gebietes bildet, welchem die Bezeichnung—Plateau von Ufa gegeben wurde. Ich hatte schon Gelegenheit darauf hinzuweisen, dass das Gebiet dieses oberen Kohlenkalkes eine Antiklinale mit steilem östlichem und sehr sanft geneigtem westlichem Flügel darstellt (der grössere Theil des letzteren ist ausserhalb der Grenzen des 139 Blattes). Auf dem östlichen Flügel sehen wir (Siehe Fig. 61, S. 296) einen Austausch des oberen Kohlenkalkes durch aufeinanderfolgende sandige artinskische Ablagerungen *CPg* und die Kalk-Dolomit Gruppe *CPc*. Amklarsten sind diese Verhältnisse in der Nähe der Nordgrenze (ausserhalb der Grenzen) unserer Karte, in der Umgegend des Dorfes Jaroslawka, im Berge Klein Tastuba, zu sehen.

Aus dem, was über den Charakter der Dislocationen im nordwestlichen Theile unserer Karte gesagt wurde, geht deutlich hervor, dass auch hier alle beobachteten Thatsachen leicht durch ein und dieselbe Faltenbildung erklärt werden, welche ununterbrochen sowohl vor als nach der Ablagerung des Permo-Carbon vor sich ging, die Intensität des gebirgsbildenden Processes aber war in den spätesten Epochen eine geringere.

Im Zusammenhang mit dem beschriebenen gebirgsbildenden Processe, nach dem Hervortreten der aller ältesten Falte, welche den Ural-Tau bildet, mussten auch Denudationsprocesse ihre Thätigkeit beginnen, welche später die Bildung der Flussthäler verursachten. Der Typus der Flussthäler des westlichen Abhanges unterscheidet sich, wie schon im orographischen Ueberblicke gesagt wurde, deutlich von den Thälern des Ostabhanges.

In meiner Beschreibung werde ich nur der ersteren erwähnen, die letzteren werden von A. Karpinsky eingehend bei der allgemeinen geologischen Beschreibung des Ostabhanges besprochen werden.

Die Flüsse, wenigstens die aller bedeutendsten, des Westabhanges benutzen in ihrem oberen Laufe Synklinal-und Isoklinalthäler, und machen darauf eine scharfe Biegung nach Westen und fliessen nun in Querthälern, indem sie die Gesteine, welche das Bergland aufbauen, senkrecht zum Streichen durchschneiden. Ein solcher, durch die Verschiedenartigkeit zwischen dem oberen und mittleren Lauf bezeichneter, allgemeiner Charakter ist schon von vielen früheren Beobachtern bemerkt worden und wurde von mir ausführlich im orographischen Ueberblick beschrieben. In Bezug auf die Längsthäler bemerke ist blos, dass der Typus von Synklinalthälern fast in gleichem Maasse entwickelt ist wie der von Isoklinalthälen; Antiklinalthäler fehlen auf dem von uns beschriebenen Gebiete. Als Beispiele von Synklinalthälern können die Quellen des Juresan, des Klein. Inser und and. dienen, und von Isoklinalthälern—die Flüsse Tjulmen, Kutkurta u. s. w. Viele Flüsse (Ai, Lemesa) zeigen einen gemischtem Typus. Ich erlaube mir etwas länger bei den Querthälern zu verweilen und will mich bemühen ihre aller wahrschein-

lichste Enstehungsweise zu erklären. Es ist jedem, der sich mit dieser Frage beschäftigt, bekannt, dass einige der Querthäler als Spalten aufgefasst werden, welche dem gebirgsbildenden Processe ihre Entstehung verdanken, andere aber das Resultat der erodirenden Thätigkeit des Wassers sind (Erosionsthäler). Ich erkenne im allgemeinen das Vorhandensein von Thälern der ersteren Art in anderen Gebirgsgegenden wohl an, muss aber ihr vollkommenes Fehlen in dem von mir beschriebenen Rayon constatiren, wo ausnahmslos nur Erosionsthäler nachgewiesen werden können.

Die Theorien Rütimeyer's, Tietze's u. a. lassen sich vortrefflich zur Erklärung der Entstehung unserer Thäler des Urals anwenden, da alle Factoren, die von dieser Theorie vorausgesetzt werden, bei uns gegeben sind. Es wurde schon früher gesagt, dass die Summe aller geologichen Thatsachen uns zweifellos auf den langsamen Gang des gebirgsbildenden Processes hinweist, welcher die Bildung einer ganzen Reihe paralleler Falten und Verwerfungen verursachte, die aus ein und derselben Schichtengruppe zusammengesezt sind.

Das centrale Uralgebirge oder der Ural-Tau, welcher die Wasserscheide zwichen den europäischen und sibirischen Flüssen bildet und ausserdem die älteste der bezeichneten Parallelfalten ist, steht in seiner Höhe bedeutend hinter den Riesen des südlichen Urals zurück—dem Iremel, Sigalga, Nurgusch, Urenga, Taganai a. s. w. Nichts desto weniger graben sich alle grösseren Flüsse unseres Gebietes, nachdem sie auf relativ unbedeutenden Höhen ihren Ursprung genommen haben, ihr Bett in die genannten höheren westlichen Gebirge, wobei auf beiden Seiten ihrer Thäler in deutlichster Weise dieselbe Lagerung der Schichten erhalten ist. Solcher Art ist das Thal des Ai, der auf dem centralen Ural-Tau, auf einer absolnten Höhe von 762 Metern, beginnt, und den Urenga bei der Stadt Slatoust durchbricht; dasselbe sehen wirt am Juresan, welcher auf dem Grat Bakty beginnt und eines der aller höchsten Gebirge, den Sigalga, durchbricht, und besonders an den rechten Zuflüssen desselben—Tjuljuk und Beresjak, die in der Nähe der centralen Falte entspringen und die bedeutendsten Höhen im Kreise Slatout, den Nurgusch, Jelandy, die Jagodnyja Gory u. a. durchbrechen. Ebenso entspringt der Kataw auf dem Plateau zwischen Nary und Bakty, trennt aber später mit seinem Thale das Gebirge Sigalga von dessen Fortsetzung, Nary. Ausser diesen allgemeinen Betrachtungen aber zwingen uns die directen localen Beobachtungen in den Thälern des beschriebenen Gebietes nicht alte Spaltbildungen, sondern die Resultate der erodirenden Wirkungen der Flüsse selbst zu sehen. Ich habe schon oben daranf hingewiesen, dass an vielen Flussthälern deutlich dasselle Fallen ein und derselben Schichten in beiden Steilufern der Flüsse zu sehen ist. So verhalten sich Silmerdak und Birjan in den Entblössungen des Grossen Inser, die Ufer der Lemesa (18—22), die Berge Saldys und Beljagusch, Kara-Tasch und der Kleine Iaman-Tau am Kleinen Inser, Beljagusch und Kara-Tasch am Tjulmen, Sigalga und Nary an den Seiten des Kataw u. s. w. Es ist bemerkenswerth, dass

dieselben Beweise einer unzweiselhaften Erosion mit völligster Klarheit auch an kleinen Flüssen, sowohl im Osten, als auch im Westen unseres Rayon beobachtet werden können. Noch lehrreichere Thatsachen können aus einer näheren Betrachtung des Systemes des Fl. Ssim mit seinen Nebenflüssen gewonnen werden. Hierher gehören zum Beispiel die Profile des Ssim beim Hüttenwerk desselben Namens, in welchen bis ins kleinste Detaille sich die einzelnen geologichen Horizonte, die im zweiten Capitel der vorliegenden Arbeit beschrieben wurden, mit allen ihren Merkmalen auf beiden Seiten des Flusses und des Hüttenteiches (27—31) wiederholen. Wie aus dem beigegebenen Plane der Umgegend des Ssimskischen Hüttenwerkes (siehe fig. 45 p. 139) zu ersehen ist, durchschneidet der Fl. Ssim dreimal ein und dieselben obercarbonischen und artinskischen Ablagerungen, wobei sich jedesmal dasselbe Profil wiederholt. Zur Veranschaulichung dessen kann die Zeichnung auf der Tafel II dienen. Die Zeichnung stellt das linke Ufer des Hüttenteiches dar, von dem Damm des Hüttenwerkes bis zur „Kruglaia Schischka“ (Runder Höcker) im Mittelpunkte des Teiches. Rechts auf der Zeichnung sind Entblössungen von artinskischen Ablagerungen zu sehen, unter welchen mehr links carbonische Kalksteine zu Tage treten.

Ein schmaler Rücken verbindet die genannten Entblössungen mit der Kruglaja Schischka, der aus carbonischen Kalksteinen zusammengesetzt ist. Auf dem Rücken treten artinskische und obercarbonische Ablagerungen zu Tage, die in einer Reihe feiner Falten gebogen sind (cf. fig. 43, p. 159). Es sind genügende Gründe zu der Annahme vorhanden, dass wir es dort mit einer deutlich ausgeprägten Verwerfung zu thun haben. Wenn man sich bei dem linken Ufer des Ssim, oberhalb der Hütte am Profil 27 (cf. Plan fig. 45) aufstellt, das auf der Figur 44 (p. 139) wiedergegeben ist, so kann man mit vollkommener Klarheit die Fortsetzung der obercarbonischen Kalksteine dieses Profiles in den westlichen Entblössungen der Kruglaja Schischka am Teiche sehen (Tab. II). Ebenso sind am Laufe des Ssim, zwischen der Mündung der Kalosleika und dem Minjarskischen Hüttenwerk (40—44), und auch im Minjarskischen Hüttenwerke selbst in grossartigen Profilen die Erscheinungen der Erosion klar ausgeprägt. Wie die Zeichnung oben auf Tafel IV zeigt, entblösst der Teich des Minjarskischen Hüttenwerkes, der durch den Zusammenfluss des Minjar und des Ssim entstanden ist, auf beiden Seiten der Mündung des ersteren ein und dieselben Dolomite D_2^2, welche vom Minjar durchnagt sind. Ein ebenso schlagendes Beispiel eines Erosionsthales im Gebiete der bituminösen Kalksteine D_2^2 liefert der Fl. Juresan, unterhalb des Ustkatawskischen Hüttenwerkes (siehe Taf. I). Auf dieser Zeichnung ist deutlich zu sehen, dass die Schichten D_2^2 in den Profilen des linken und rechten Juresanufers die ganze Zeit über gleichmässig gelagert sind. In einigen seltenen Fällen kann man übrigens deutlich einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen den Schichten der beiden Seiten des Thales sehen. Als Beispiele eines solchen Zusammenhanges können diejenigen Profile gelten, welche in Wasserfällen zu Tage treten. Im beschreibenden Theile erwähnte ich des malerichen

Wasserfalles des Tjuljuk, in dessen Ufern und Bett ein und derselbe Chloritschiefer entblösst ist, der nach NW 315° fällt und ebenso der Stromschnellen des Minjar, die durch Stufen des unteren Kohlenkalkes C_1 entstanden sind, welcher sowohl im Bett als auch an den Ufern des Flusses entblösst ist. Als ein schönes Beispiel der Erosion können auch die Fälle des Fl. Ssaschka dienen, in dessen Ufern (cf. Tab. IV unten) auf Quarziten und Sandsteinen $D_1^1 g$ eine Schichtenreihe von Bändermergeln und Kalksteinen auflagert.

Wie sehr die besprochene Bildungweise der Querthäler des Urals, durch Erosion, jedem aufmerksamen Beobachter auffallen muss, ist auch schon daraus ersichtlich, dass schon am Schluss des vorigen Jahrhunderts Hermann die Entstehung auf demselben Wege erklärte, und in dieser Beziehung ist die Auffassung Murchison's, welcher die Ansicht aufstellte, dass alle Querthäler, durch welche die Flüsse senkrecht auf das Streichen der Gebirge von einem Abhang zum anderen strömen, alte Spalten der Erdrinde seien, die durch vorhergangene Schwankungen und darauf eingetretene Zerreisungen und Entblössungen der Gesteine entstanden sein, nur ein Wiederhall der herrschenden Theorie, gegen welche später so erfolgreich Rütimeyer, Heim, Supan, Tietze, Powell, Medlicott u. a. auftraten.

Somit erscheint die Annahme als die aller natürlichste und verständlichste, dass zugleich mit dem gebirgsbildenden Processe auch die Erosion ihre Wirkung begann, wobei der Anfang der ältesten Thäler bereits in die weit zurückliegende Epoche reicht, als das Uralgebirge sich nur als eine centrale Falte äusserte, im heutigen Ural-Tau.

Was war aber das Geschick des Materiales, das bei der zunehmenden Erosion und den Processen der Verwitterung der sich allmählig hebenden Falten fortgeschafft wurde? Leider ist es sehr schwierig auf diese Frage eine bestimmte Antwort zu geben. Es lässt sich blos errathen, dass es eine Folge dieses Transportes ist, dass wir innerhalb der carbonischen Ablagerungen (artinskischen und permischen) eine mächtige locale Anhäufung von Blöcken krystallinischer Gesteine beobachten, deren ursprüngliche Lagerstätten nicht die Annahme eines Transportes derselben in der jetztigen Zeit zu solchen Punkten zulassen, wie z. B. die Höhen des Jeralskischen Berges, der sich über dem Niveau des Jeralka-thales über 100 Meter hoch erhebt [1]).

Ueberhaupt muss angenommen werden, dass die Flussablagerungen, welche der

[1]) In letzterer Zeit haben Waagen, Feistmantel, David, Blanford u. a. eine ganze Reihe von Erscheinungen beschrieben, welche die Theilnahme von Glacialwirkungen bei der Bildung einiger carbonischer und postcarbonischer (permischer) Ablagerungen in Asien, Australien, Afrika und Europa (England) anzunehmen zwingen. Waagen geht nach einer genauen Analyse aller Thatsachen sehr weit in dieser Richtung und bezeichnet sogar die Grenzen des Verbreitungsgebietes der betreffenden Glacialerscheinungen. Trotz der grossen Einfachheit und das Verlockenden solcher Erklärungen muss in Bezug auf den Süd-Ural bemerkt werden, dass thatsächliche Stützen für dieselben in diesem Gebiete nicht vorhanden sind, und dass die abgerundete Form der Blöcke, ungeachtet ihrer verhältnissmässigen Grösse, eher auf die Wirkung von Sickerwasser und die Brandung eines Meeres hinweist.

fortschreitenden Erosion der Querthäler entsprechen, bei uns entweder sich garnicht erhielten oder, wenn sie sich auch erhielten, in dem Maasse verändert wurden, dass sie vollkommen ihre Kennzeichen verloren, nach welchen sie als Flussablagerungen erkannt werden könnten. Indem ich deshalb in die Einzelheiten der Geschichte der Flussthäler des südlichen Urals aus den ältesten Epochen nicht eingehe, gehe ich unmittelbar zu der Zeit der letzten nördlichen, grössten Transgression des Kaspi über, welche durch die Arbeiten des Geologischen Comité und der Kasanischen Geologen erst in jüngster Zeit festgestellt wurde. Ich werde die Einzelheiten dieser Transgression nicht berühren, da sie im vorliegenden Falle nur indirect für uns Interesse besitzen; eine genaue Beschreibung der Erscheinungen, welche diese jüngstvergangene Ausbreitung des Kaspi begleiteten, gehört zur Beschreibung des westlicheren Kamagebiete, wo die Ablagerungen des Kaspi'schen Typus vollständig und gut praecisirbar entwickelt sind. Ich weise hier nur darauf hin, dass bis zum Jahre 1886 als nördlichster Punkt der Ausbreitungen der Kaspischen Ablagerungen das D. Balandajewka, auf der Grenze des Kasanschen und Ssamarschen Gouvernements, angesehen wurde, wo ihr Vorhandensein von den Herrn Stuckenberg und Saizew nachgewiesen war. Im Jahre 1886 gelang es mir, die Ausbreitung der Kaspischen Ablagerungen nicht nur im Thale der Kama, sondern auch weiter nach Osten, im Gebiet der Belaja und ihrer Zuflüsse nachzuweisen. In der Epoche dieser grössten Transgression bildete der Kaspi einen mächtigen Busen längs dem Thale der Kama ins Gebiet der Belaja bis Angossjak, in dessen Nähe die kaspischen Ablagerungen auf einer Höhe von über 100 Metern über dem heutigen Niveau des Kaspi beobachtetet werden. Für die Geschichte der Flussthäler des beschriebenen Rayons ist es sehr wichtig sich Klarheit darüber zu verschaffen, welchen Einfluss diese Transgression auf die aufbauende und zerstörender Wirkung unserer Flüsse gehabt hatte. Es ist unnöthig auseinander zusetzen, dass alle Flüsse des Westablanges des Urals im beschriebenen Rayon zum System des Flusses Belaja gehören, und deshalb musste auch die Transgression bei diesen in gleichem Grade zum Ausdruck gelangen. Es kann als allgemeines Princip angesehen werden, dass die Erhöhung oder die Verringerung des Meeresniveau's eine Verzögerung oder Beschleunigung in der erodirenden Thätigkeit eines Flusses verursacht, der sich in dieses den Schwankungen unterworfene Meer ergiesst. Wenn wir in Betracht ziehen, dass die Ablagerungen des kaspischen Typus von uns in einer Höhe von über 50 Metern über dem mittleren Stande der Belaja angetroffen wurden, so muss zweifellos angenommen werden, dass der Kaspi in der Epoche seiner höchsten Transgression eine noch höhere Lage im Verhältniss zu demselben mittleren Stande des Fl. Belaja einnahm. Auf Grund einer ganzen Reihe barometrischer Messungen, welche von uns im Gebiete der Ausbreitung der kaspischen Ablagerungen angestellt wurden, müssen wir die Höhe des Niveau des Kaspi zur Zeit seiner grössten Transgression über dem heutigen Spiegel nicht weniger als 150 M. annehmen. Offenbar musste der transgredirende Kaspi die Rolle einer natürlichen

Stauung spielen, welche sich durch Heben des Wasserstandes der Belaja mit ihren Nebenflüssen auf der ganzen Strecke unterhalb der Stadt Ufa, und zum Theil auch oberhalb derselben, ferner durch eine Verringerung der Geschwindigkeit ihrer Strömung im ganzen Flussgebiet und ihrer erodirenden Kraft geltend machen musste. Das darauffolgende allmählige Zurücktreten des Kaspi bis zu den heutigen Grenzen desselben rief eine umgekehrte Erscheinung hervor — eine Vergrösserung der Schnelligkeit der Strömung und auswaschenden Thätigkeit der Belaja und ihrer Nebenflüsse. Das besprochene Vordringen und der darauffolgende Rückzug des Kaspi verursachten im unteren Laufe der Belaja im Gebiete der Entwickelung der kaspischen und fluviatilen Süsswasserablagerungen complicirte Erscheinungen, die ich schon in Kürze in meinen vorläufigen Berichten erwähnt habe und welche eingehend bei der Beschreibung des 128 Blattes der 10 werstigen Karte besprochen werden. In unvergleichlich einfacherer Weise musste sich die Wirkung der Transgression oberhalb der alten Mündung der Belaja ausdrücken, im Gebiete ihres alten Laufes, wo sich das suspendirte Material ablagerte und später die oberen Flussterrassen bildete. In gleichem Schritt mit dem Vorrücken des Kaspi musste die Schnelligkeit der Strömung der in ihn mündenden Flüsse beständig sich verringern und damit im Zusammenhange musste sich der Charakter des Materiales, dass sich aus dem suspendirten Zustande ablagerte, verändern. Im Anfange der Transgression, als die Schnelligkeit der Strömung verhältnissmässig bedeutend war, wurde ein gröberes Material in Form von Geröll fortgeführt und abgelagert, darauf aber mit der fortschreitenden Verringerung der Strömung Kies und thonige Theile. In dieser Beziehung findet sich eine vollkommene Uebereinstimmung in der Zusammensetzung unserer alten Terrassen, in welchen von oben nach unten im Allgemeinen folgendes Profil zu verfolgen ist: gelbbrauner und bläulich-grauer Thon, Sand und conglomeratartiges Geröll; letzteres entspricht sicher dem Zustande unserer Flüsse, während welches die Transgression des Kaspi die Schnelligkeit ihrer Strömungen verringerte, ihnen übrigens eine mittlere Schnelligkeit belassend, welche zum Transport des Gerölles hinreichen konnte; die Thonmassen konnten sich aus dem suspendirten Zustande nur bei verringerter Geschwindigkeit der Schnelligkeit der Flüsse ablagern. Ausser den angeführten Betrachtungen, dienen einige paläontologische Thatsachen zur Bestätigung unserer Voraussetzung dass Ablagerungen alter Terrassen oberhalb der alten Mündung der Belaja den Ablagerungen des kaspischen Typus im Gebiete dieses Flusses entsprechen. In dieser Beziehung ist die Entdeckung V. Möller's von *Dreissina polymorpha*, *Hydrobia caspia* etc. in der Ablagerungen der oberen Terrassen der Belaja, bei dem D. Scharajewa an der Mündung des Ssim (oberhalb Ufa) von grösster Wichtigkeit, von Formen, die von den entsprechenden der in den marinen Bildungen des Kaspi gefundenen nicht zu unterscheiden sind. Andererseits weist die von uns oben angeführte Zusammensetzung der alten Terrassen im Gebiet des Fl. Belaja, welche bis zu den höchsten Punkten ihrer Verbreitung (der aller-

höchste Punkt der Verbreitung alter Terrassen—ist das Thal des Fl. Messeli auf einer absoluten Höhe von 604 Metern) dieselbe ist, mit Sicherheit auf gleiche Bedingungen ihrer Bildung hin

Schritt für Schritt mit dem Zurücktreten des Kaspi musste sich die erodirende Fähigkeit unserer Flüsse verringern, was im Zusammenhange mit der Verlegung der Betten und der Vertiefung derselben, die Bildung unserer Flussterrassen verursachte, die in den vorigen Capiteln beschrieben wurden. Ich halte es für überflüssig in die Einzelheiten der Erklärung dessen einzugehen, wie die angeführten Factoren die Entstehung der Terrassen in unseren Flüssen verursachten: diese Erklärung ist zu einfach und ich könnte nur dasselbe wiederholen, was vor zwanzig Jahren von Rütimeyer bei der Frage der Entstehung der Terrassen der mitteleuropäischen Flüsse eingehend entwickelt worden ist, und was vollkommen zutreffend durch meinen Collegen S. Nikitin, zur Erklärung der Terrassenbildung Mittel-Russlands angewandt wurde. Der oben von mir ausgesprochene Gedanke über den Zusammenhang der Terrassen unserer östlichen Flüsse mit den säculären Schwankungen der Meeresspiegel ist lange nicht mehr neu und ist nicht selten zur Erklärung ähnlicher Terrassenbildungen in Westeuropa angewandt worden. Ich halte es für unnöthig auf die Besprechung der Theorien einzugehen, welche zur Erklärung der Entstehung unserer Terrassen gegeben wurden. Alle diese Theorien Murchison's, Prof. Golowkinski's, Prof. Rosen's u. and. besassen ein Interesse so lange, als noch nicht die Ausbreitung der kaspischen Ablagerungen mit aller Sicherheit festgestellt und nachgewiesen war und ihre Beziehungen zu den Ablagerungen der oberen Terrassen untersucht waren. Heute müssen diese Theorien einfacheren Erklärungen Platz machen, welche ihre Bestätigung in der ganzen Summe der Thatsachen finden, welche uns im System der Belaja und Kama bekannt geworden sind.

Ich finde die Auffassung Nikitins durchaus warscheinlich, dass die Entwickelung der Terrassen mit dem Fehlen des erratischen Phänomens zusammenfällt und nehme an, dass im ganzen Becken des Kaspi ausserhalb des Verbreitungsgebietes der erratischen Ablagerungen ebenfalls ein ebensolcher Zusammenhang der alten Terrassen zu den kaspischen Ablagerungen gefunden werden muss, wie in den Systemen der Kama und Belaja.

Nutzbare Mineralien.

Gold. In dem von uns beschriebenen Gebiete findet sich das Gold sowohl im anstehenden Gestein, als auch in Goldseifen. Im allgemeinen lässt sich das Vorkommen von Gold nach drei bestimmten Gegenden gruppiren; diese sind, von Norden angefangen: die Gegend von Balbuk, im Flussgebiet des Ui, in dem Teptjar'schen Revier, zwischen dem Schagar und Kurgasch, und die Gegend von Mindjak, welche im Winkel zwischen den Flüssen Mindjak und Tobygaschty gelegen ist.

Goldlagerstätten im anstehenden Gestein sind in bedeutenderer Menge nur in der nördlichen Gegend von Balbuk bekannt.

Unter den Lagerstätten im anstehenden Gestein des beschriebenen Gebietes sind leicht die beiden Typen zu unterscheiden, welche in den Lagerstätten der Edelmetalle überhaupt beobachtet werden: der eine, wo das Gold im Muttergestein eingeschlossen ist, welches ein metamorphisirtes, geschichtetes oder ein massiges, krystallinisches ist, und der zweite Typus—der durch Gänge repräsentirt wird, welche Spalten in dem primären Gesteine erfüllen. Zum zweiten Typus kann auch ein solches Vorkommen gerechnet werden, das gewissermassen einen gemischten Typus zeigt, und streng genommen nicht als Gangerz bezeichnet werden kann, da die gangartige Masse desselben nicht im geringsten von dem umgebenden Gestein abgegrenzt erscheint und unmerklich mit ihren Veränderungsproducten in der Nähe der gangartigen Masse verschmilzt.

Zur Zahl der Lagerstätten des ersten Typus gehören goldhaltige Serpentine an dem Nordabhange der Poljakowski'schen Berge. Das Gold ist in der Masse des Serpentins selbst in feinverstreuter Gestalt enthalten; Quarzadern fehlen dort vollständig.

Zum zweiten oder richtiger zum obengeschriebenen gemischten Typus gehört das Vorkommen in Gängen, welches zu meiner Zeit nur im Gebiet von Kamyschak verarbeitet wurde, worüber ich im beschreibenden Theile eine genauere Beschreibung gegeben habe. Das Hangende dieser gangartigen Masse besteht aus Serpentin σ und das liegende aus Hornblendeschiefer. Die Salbänder des Ganges bestehen aus einer weissen Masse, welche einerseits in Serpentin, anderseits in Gangquarz übergeht, der sowohl dem Streichen, als auch dem Fallen nach durch diese weisse Masse ersetzt wird (cf. fig. 4, p. 26). Ihrer Zusammensetzung nach ist letztere ein inniges Gemenge von wasserhaltigem Silicat, Quarz und Magnesia- und Calcium-carbonaten.

SiO_2	20,52
Al_2O_3	0,66
FeO	4,40
MnO	0,69
CaO	8,44
MgO	32,62
CO^2	31,20
HO_2	1,70
Summa	100,03

Der engste Zusammenhang, der zwischen den Serpentinen der Lagerstätte von Kamyschak und den Diallag-Peridotiten, welche SO von dieser Grube entwickelt sind, beobachtet werden konnte, gab die Möglichkeit alle Stadien der Veränderung des Peridotites und den Zusammenhang dieser Veränderung mit der Integrirung des Goldes in der Masse des Gesteines zu verfolgen. Aus der Beschreibung der Diallag-Peridotite

geht hervor, dass sie hauptsächlich oder ausschliesslich aus Diallag bestehen, zum Theil auch aus Enstatit und Olivin. Das Mikroskop lässt im vollständig frischen Gestein nicht die geringsten sichtbaren Kennzeichen von Einschlüssen metallischen Goldes erkennen und nur die qualitativen Proben weisen auf das Vorhandensein von Gold in einigen Diallag-Peridotiten hin. Zugleich mit dem Uebergange der Peridotite in Serpentin [1]) und in sein obenbeschriebenes weiteres Stadium, beginnt das Auftreten des Goldes in der Masse des Gesteines, wobei sich als am reichhaltigsten die am meisten veränderte Masse im Contact mit dem Amphibolit erweist, welcher das Liegende der Lagerstätte von Kamyschak bildet.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass sich das Gold zweifellos im Diallag-Peridotit befindet, aber in einer Quantität, die nur durch die qualitative Analyse nachweisbar wird. Im Serpentine scheidet sich das Gold in Form von sichtbaren Punkten aus, und zuletzt, im Endprodukte der Veränderung des Serpentines, welcher ein inniges Gemenge von Magnesia und Calcium-Carboneten mit wasserhaltigem Silicat und Quarz bildet, wird der Goldgehalt besonders stark. Ich halte es im Augenblicke für verfrüht auf die Besprechung alles Obengesagten einzugehen, da ich eine specielle Arbeit dieser Frage zu widmen mit der Zeit beabsichtige, in welcher ich meine Ansichten durch eine Reihe von Thatsachen, die ich an verschiedenen Theilen des Urals gesammelt habe, zu bestätigen hoffe. Jetzt beschränke ich mich nur auf die Bemerkung, dass schon nach den obenangeführten Thatsachen die Annahme als die einfachste erscheint, dass das Gold im frischen Diallag-Peridotit in einer bestimmten Verbindung mit einem Bisilicate vorhanden ist und dass seine Ausscheidung in metallischer Form an den Uebergang des Bisilicates in eine wasserhaltige Verbindung gebunden ist. Ich unternehme es nicht die Frage zu entscheiden, in welcher Form das Gold sich im Silicate findet; ob es, wie Hermann Rose, Bischof, Lokk u. a. annehmen, als Goldsilicat im Muttergestein, oder nur in gelöster Form im Silicat vorhanden ist, nach Analogie dessen, wie es nach Müller und Ebell in Gläsern erscheint,—ist für die oben auseinandergesetzten Betrachtungen gleichgültig. Unbestreitbar ist nur die Thatsache, dass das Gold in gewissem Zustande fähig ist sich aufzulösen oder eine Verbindung mit einem

[1]) Der verwitterte Serpentin aus dem Hangenden der Kamyschakskischen Lagerstätte gab folgende Zusammensetzung:

SiO^2	38,65
Al^2O^3	9,53
FeO	7,33
MnO	0,36
CaO	0,73
MgO	25,68
K_2O	0,72
Na_2O	0,84
H_2O chemisch gebunden	11,70
H_2O hydroscopisch	4,84
Summa	100.38

Bisilicat zu geben, dass seine Ausscheidung in sichtbaren metallischen Theilchen, im vorliegenden Falle, an den Uebergang eines Bisilicates in eine wasserhaltige Verbindung (Bastit, Serpentin u. s. w.) gebunden ist.

Die Ader von Kamyschak ist eine der reichsten unter denen, die von der Balbuk'schen Verwaltung bearbeitet werden, und ist sehr typisch für die beschriebenen Gegenden, wo die Erfahrung eine allgemeine Regel für die Ertragsfähigkeit solcher Adern sich geschafft hat, welche im Contact zweier verschiedener Gesteine, hauptsächlich der Serpentine mit metamorphischen und sogenannten Grünschiefern liegen.

Goldlagerstätten von einem ähnlichen Typus sind von J. Muschketow am Nordabhange der Kumatschinskischen Berge, am Flusse Kassmakty u. a beschrieben worden.

Goldseifen. Die Frage über die Goldseifen gehört zu denen, welche in Russland streng wissenschaftlich früher in Angriff genommen wurden als in anderen Ländern, und in Bezug auf welche verhältnissmässig recht viel geschehen ist. Schon vom Jahre 1840 besitzen wir ein vortreffliches Werk von Karpinsky [1]) über die Goldseifen, welches in vieler Beziehung sein Interesse bis heute nicht verloren hat. Alle späteren Erforscher des Urals, die den Ostabhang desselben berührten, tragen ein mehr oder weniger grösseres Scherflein zu der allgemeinen Summe unserer Kenntnisse der Goldseifen dieses Gebirges bei. Die Eintheilung desselben, an welche ich mich auch in meiner Beschreibung gehalten habe, stammt von A. Karpinsky [2]).

Es sind zwei Haupttypen der Goldseifen zu unterscheiden: 1) eluviale 2) alluviale.

Kupfererzlager sind in verschiedenen Abarten des Gabbro und in metamorphischen Schiefern eingeschlossen. Sie sind nicht reich und verdienen keine eingehendere Beachtung.

Eisenerzlager.

In dem beschriebenen Gebiete findet sich eine ganze Reihe von sehr reichen Eisenerzlagerstätten, welche zur Begründung einer ganzen Reihe grosser Hüttenwerke dienten, wie Slatoust, die Hütten von Katawsk, Ssimsk, Bjelorezk u. a. Die Lager bestehen aus Magneteisenerz, Rotheisenerz, Brauneisenerz und Spatheisenstein.

Magneteisenerz ist nur westlich vom Dorfe Kirjabinsk bekannt.

Rotheisenerz ist auch nur an einem Punkte angetroffen worden: südlich vom Dorfe Baissakalowa, an den Quellen des Flusses Belaja.

Brauneisenerz.

Brauneisenerzlagerstätten sind auf dem beschriebenen Gebiete sehr zahlreich und kommen hauptsächlich als Lager vor, welche die Hüttenwerke dieses Theiles des Urals bearbeiten. Die Brauneisenerze finden sich, ebenso wie in den übrigen Gebieten des Urals, in der beschriebenen Gegend in Lagern und Nestern. Beide Lagerungsformen sind sowohl unveränderten paläozoischen Ablagerungen, als auch metamorphischen Schichtsystemen dieses Theiles des Urals eingeschaltet. Im allgemeinen kann man folgende Hori-

[1]) Berg Journal, 1840 (russisch).

[2]) Uebersicht der Erzlagerstätten des Europ. Russland p. 4. 14—18 (russisch).

zonte in der Lagerung der Brauneisenerze unterscheiden, und zwar angefangen von dem allerältesten:

a) Im unteren Devon sind die mächtigsten Brauneisenerzflötze in zwei Horizonten—D_1^1g und D_1^2 eingelagert. Wie schon oben auseinandergesetzt wurde, liegt an der Basis der Devon-Ablagerungen des Urals eine mächtige Schichtenreihe von schwarzen und stahl-grauen Thonschiefern und von Quarzsandsteinen, welche in horizontaler Richtung nach Osten allmählig in metamorphische Schiefer und Glimmerquarzite *M* übergehen. Ueber dieser Schichtenreihe, die hauptsächlich eine schieferige ist, lagert eine Serie zuckerartiger Sandsteine und Quarzite (Bakty, Sigalga u. a.). Letztere werden ihrerseits von Thonschiefern, mergeligen Sandsteinen und Kalksteinen bedeckt, die schon zum oberen Horizonte des unteren Devon—D_1^2 gehören. Im unteren Thonschiefercomplex D_1^1g liegen die mächtigsten und in praktischer Beziehung wichtigsten Brauneisenerzlager, die sich ausserdem noch durch eine aussergewöhnliche Reinheit und den hohen Gehalt an metallischem Eisen auszeichnen. Zu diesem Horizonte gehört unter anderem der berühmte Fundort von Bakalsk.

Einen anderen erzführenden Horizont im unteren Devon bilden Thonschiefer und mergelige Sandsteine, welche die zuckerartigen Sandsteine D_1^1g überlagern und auf der Grenze der Kalksteine D_1^2 liegen; zum Theil aber finden sich die Erzlager auch in den letzteren. Die Erzmassen bilden offenbar nicht regelrechte Flötze, sondern besitzen einen nesterartigen Charakter.

b) Im unteren Horizont des Mitteldevon D_2^1, der im von uns beschriebenen Gebiete durch Bändermergel und Schiefer und auch durch mergelige Sandsteine vertreten ist, tragen die Erzlager denselben Charakter wie diejenigen der oberen erzführenden Horizonte des unteren Devon.

c) Zu einem ganz anderen Typus gehören die Lagerstätten der Brauneisenerze, die als einzelne Nester in den ungeschichteten Thonen auftreten, welche sich auf der unebenen Oberfläche des Kohlenkalkes C_1^2 ausbreiten.

Die vollkommene Uebereinstimmung des Kalksteines, der in Brauneisenerz übergeht, mit dem carbonischen Kalksteine, welcher das Bett der Lagarstätte bildet, ferner die eckige deutlich gerollte Form der Kalksteinblöcke und der Eisenerze, und endlich das vollständige Fehlen der Schichtung in den das Erz einschliessenden Thonen—zwingen zu der Annahme, dass die Lagerstätte dieser Art eluvialer Entstehung sei.

Chromeisenerz.

Nach der Art der Lagerstätten unterscheiden sich die Chromeisenerze des von mir beschriebenen Gebietes nicht von denen der übrigen Theile des Urals. Sie finden sich alle in Serpentinen, in welchen sie entweder als einzelne Nester oder als mehr oder weniger bedeutende stockförmige Massen zerstreut liegen. Schon von den früheren Beobachtern im Ural wurde die Aufmerksamkeit auf den engen Zusammenhang zwischen dem Serpentin und dem Chromeisenerz gelenkt. In letzter Zeit fasst A. Karpinsky dieses

sehr genau zusammen, indem er behauptet, dass grosse Anhäufungen von Chromit bis jetzt in dem Muttergestein nicht beobachtet worden seien, aus welchem sich auf dem Wege der Metamorphose Serpentine bildeten, und dass deshalb angenommen werden müsse, dass die Anhäufungen von Chromeisenerz ebenfalls secundärer Entstehung sei. Alle Thatsachen führen mithin zu der Auffassung, dass das Chromeisenerz ein Ausscheidungsprodukt derjenigen Elemente ist, welche in den Silicaten und den anderen Bestandtheilen der Gesteine enthalten waren, die in Serpentin verwandelt sind. Letzteres ist von A. Karpinsky ausgesprochen worden; ich bin dieses durch Analysen zu bestätigen in der Lage, die an solchem Muttergestein ausgeführt wurden, aus welchem die Serpentine hervorgingen. In fraglos frischen Diallag- und Enstatitgesteinen, in welchen unter dem Mikroskop nicht einmal Chromeisenerzeinschlüsse nachweisbar waren, wurde Chrom in einer Menge von 0,25 bis 0,5% als Vertreter des Alluminiums und des Eisens in einer isomorphen Verbindung eines Bisilicates und eines Thonerdesilicates entdeckt.

Steinkohle.

Wie schon oben gesagt, fehlen in dem beschriebenen Gebiete kohlenführende Ablagerungen carbonischen Alters: das ganze carbonische System ist nur durch Kalksteine vertreten. Nichts destoweniger kann die Möglichkeit, fossilen Brennstoff in dem von uns beschriebenen Gebiete aufzufinden, nicht verneint werden, das bezieht sich aber nur auf devonische und artinskische Ablagerungen.

Magnesit.

Der Magnesit, der mit der Entwickelung der metallurgischen Industrie ein besonderes Interesse erhalten hat, wurde in dem von uns beschriebenen Gebiete sowohl auf der östlichen als auch auf der westlichen Seite des Urals angetroffen und dazu unter sehr verschiedenartigen Lagerungsverhältnissen. An dem Ostabhange bildet der Magnesit mächtige Adern in den Serpentinen, welche sich auf Kosten der Veränderung von Enstatit-und Diallaggesteinen gebildet haben; dieser Umwandlungsprocess geht Hand in Hand mit der Bildung von Magnesiacarbonaten, welche sich stellenweise in den Serpentinen in Form von mehr oder weniger mächtigen Adern ausscheiden.

An dem Westabhange ist die Lagerstätte der Magnesite von A. Krasnopolski entdeckt worden, und zwei an dem rechten Ufer des Ssjurjunsjak, 3 Werst oberhalb der Mündung des Kleinen Sjurjunsjak in diesen, gegenüber der Weide des Dorfes Asikejewa ungefähr 20 Werst vom Bjelorjezkischen Hüttenwerke. Der grob-krystallinische Magnesit wechsellagert dort mit hellgrauen, beim Anfühlen fettigen, mit Säuren aufbrausenden Talkschiefern.

Talk und Asbest.

Salz- und schwefelhaltige Quellen.

ТАБЛИЦЫ

КЪ

«ОПИСАНІЮ ЦЕНТРАЛЬНАГО УРАЛА И ЗАПАДНАГО ЕГО СКЛОНА».

TAFELN

ZUR

«BESCHREIBUNG DES CENTRAL-URALS UND DES WESTABHANGES».

Таблица V.

Фиг. 1. *Martinia (?) semiplana* Waagen. Индивидуумъ среднихъ размѣровъ. Уй-Телякъ.

Фиг. 2. *Spirifer Waageni* n. sp. Фиг. *d*— скульптура въ увеличенномъ видѣ. Р. Біязъ, близъ Маркеловскаго починка.

Фиг. 3. *Martinia (?) semiplana* Waagen. Уй-Телякъ.

Фиг. 4. *Spirifer faseiger* Keyserling. Куткавъ-Тау на Юрезани.

Фиг. 5. *Spirifer Marcoui* Waagen (?). Брюшная створка. Ай, въ 4 1/4 вер. выше с. Мосегутова.

Фиг. 6. *Spirifer alatus* Schlotheim. Спинная створка. Р. Сарва.

Фиг. 7—8. *Spirifer Wynnei* Waagen (?). Брюшныя створки. Куткавъ-Тау на Юрезани.

Фиг. 9. *Chonetes transitionis* Krotow. Тончайшій концентрическій рисунокъ, по ошибкѣ, не показанъ на рис. *b*. Сучья Гора, выше д. Мешегаровой на Аю.

Фиг. 10—11. *Streptorhynchus pelargonatus* Schlotheim. Р. Сарва, у Тереклинскаго починка.

Tafel V.

Fig. 1. *Martinia* (?) *semiplana* Waagen. Exemplar von mittlerer Grösse. Ui-Teljak.

Fig. 2. *Spirifer Waageni* n. sp. Fig *d* — Sculptur vergröss. Fl. Bijas.

Fig. 3. *Martinia* (?) *semiplana* Waagen. Ui-Teljäk.

Fig. 4. *Spirifer fasciger* Keyserling. Kutkan Tau am Juresan.

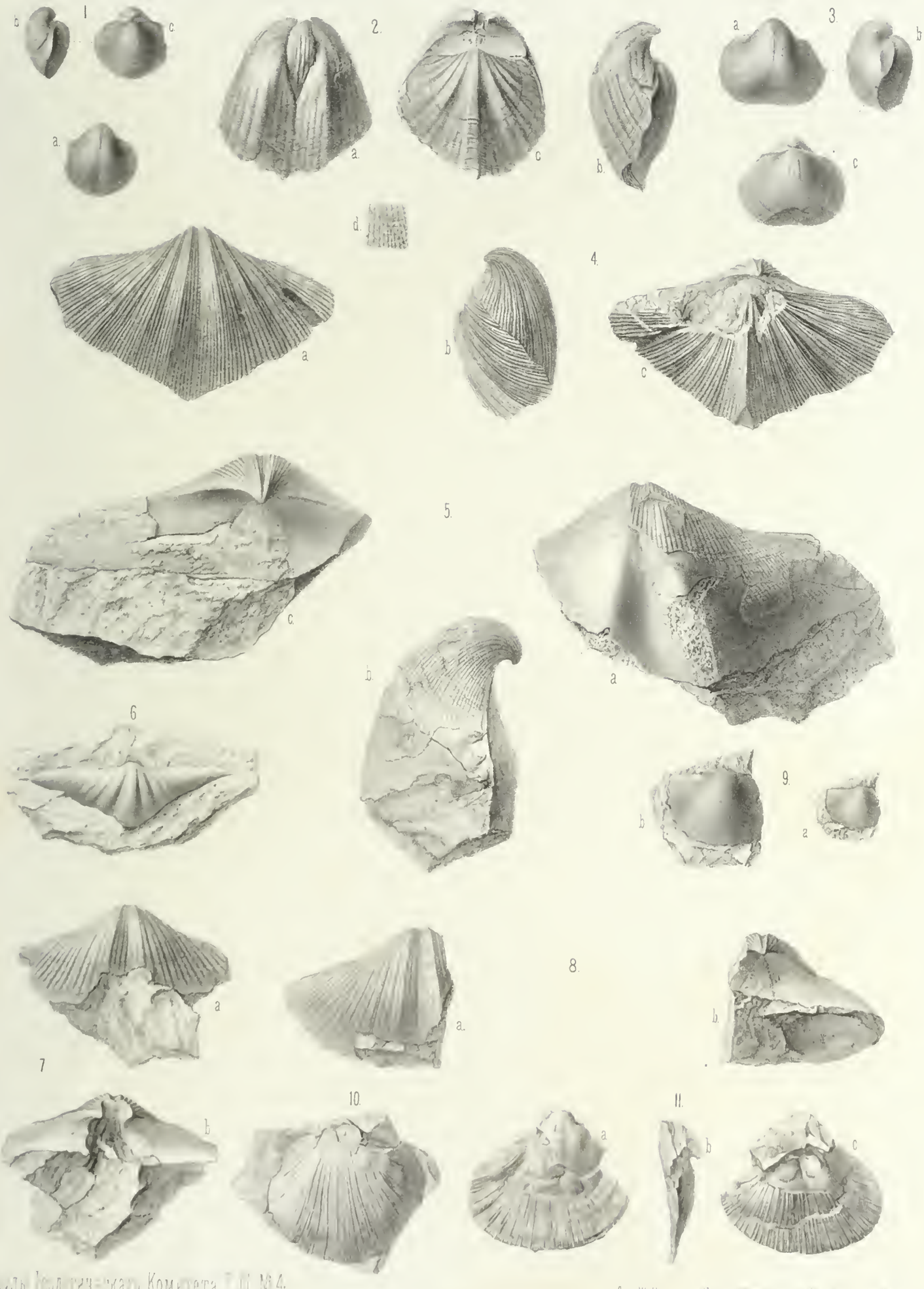
Fig. 5. *Spirifer Marcoui* Waagen (?). Ventralschale. Ai, 4 1/4 Werst oberhalb der Mossegutowa.

Fig. 6. *Spirifer alatus* Schlotheim. Rückenschale. Fl. Ssarwa.

Fig. 7—8. *Spirifer Wynnei* Waagen (?). Ventralschalen. Kutkan Tau am Juresan.

Fig. 9. *Chonetes transitionis* Krotow. Die ausserst feine concentrische Zeichnung ist durch ein Versehen auf d. fig. *b* nicht wiedergegeben. Ssutschja Gora oberhalb d. d. Meschegarowa am Ai.

Fig. 10—11. *Streptorhynchus pelargonatus* Schlotheim. Fl. Ssarwa.



Лит. Ш. Ивансонъ, Петерб. Стор. Больш. Просп. № 1 С.П.Б.

Лит. Ф. Бартельсонъ

Таблица VI.

Фиг. 12. *Productus scabriculus* Martin. Р. Сарва, близъ Тереклинскаго починка.

Фиг. 13. *Productus spiralis* Waagen. Брюшная створка сбоку. На рисункѣ отчетливо видно характерное навороченное ухо. Кутканъ-Тау на Юрезани.

Фиг. 14. *Productus spiralis* Waagen. Ай, въ $4^1/_4$ вер. выше с. Мосегутова.

Фиг. 15. *Productus tenuistriatus* Verneuil. Р. Біязъ, близъ Маркеловскаго починка.

Фиг. 16 — 18. *Marginifera uralica* n. sp. Верхне-каменноугольный известнякъ по р. Уфѣ, у устья Седяша.

Фиг. 19. *Orthis cf. indica* Waagen. Ай, въ $4^1/_4$ вер. выше с. Мосегутова.

Фиг. 20. *Rhynchopora Nikitini* Tschernyschew. Р. Сарва.

Tafel VI.

Fig. 12. *Productus scabriculus* Martin. Fl. Ssarwa.

Fig. 13. *Productus spiralis* Waagen. Bauchklappe (Seitenansicht). Das Exemplar ist verdrückt. Auf der Zeichnung ist deutlich das charakteristische röhrenförmig-gebogene Ohr zu sehen. Kutkan-Tau am Juresan.

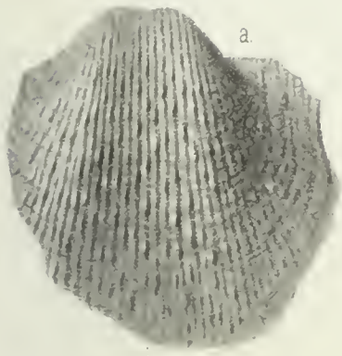
Fig. 14, *Productus spiralis* Waagen. Ai, $4^1/_4$ Werst oberhalb der Mossegutowa.

Fig. 15. *Productus tenuistriatus* Verneuil. Fl. Bijas.

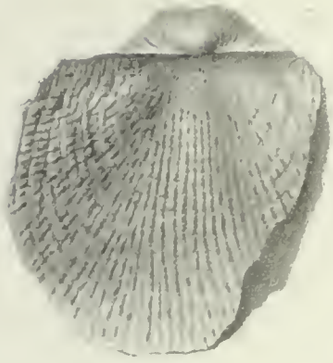
Fig. 16—18. *Marginifera uralica* n. sp. Oberer Kohlenkalk. Fl. Ufa.

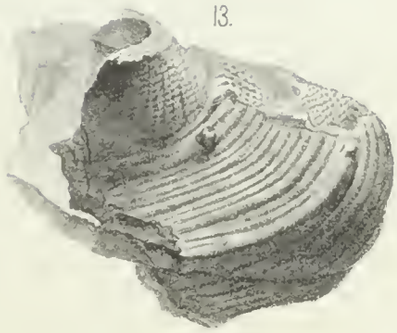
Fig. 19. *Orthis cf. indica* Waagen. Ai, $4^1/_4$ Werst oberhalb der Mossegutowa.

Flg. 20. *Rhynchopora Nikitini* Tschernyschew. Fl. Ssarwa.



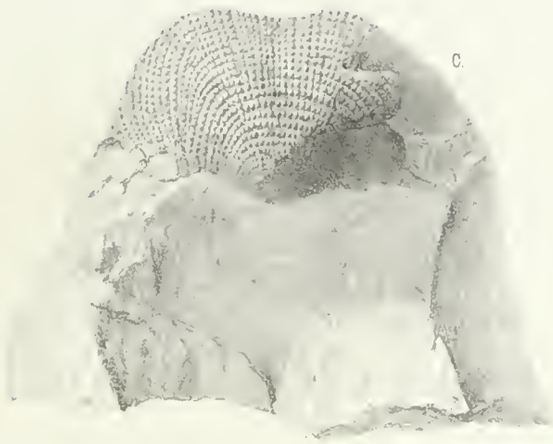
12.



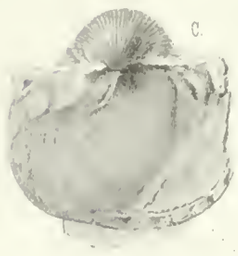


13.

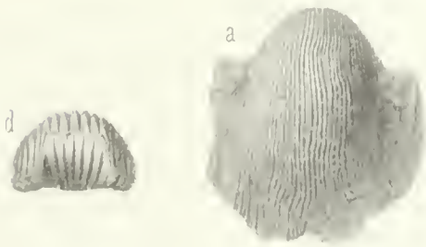
21.



14.



15.

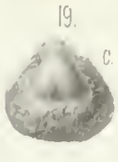


16.

17.

18.

19.



20.

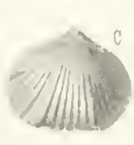


Таблица VII.

Фиг. 22—24. *Marginifera typica* Waagen. Кутканъ-Тау на Юрезани.

Фиг. 25. *Spiriferina Saranae* Verneuil. Р. Сарва, у Тереклинскаго починка.

Фиг. 26—27. *Productus lineatus* Waagen. Ай, въ $4^1/_4$ в. выше Мосегутова. Фиг. 27 — внутренность спинной створки.

Фиг. 28. *Marginifera typica* Waagen. Кутканъ-Тау на Юрезани. Внутренность спинной створки.

Фиг. 29 — 30. *Productus artiensis* n. sp. Р. Сарва, у Тереклинскаго починка. Фиг. 29 — спинная створка; фиг. 30 — брюшная створка.

Фиг. 31. *Productus artiensis* n. sp. Ай, въ $4^1/_4$ в. выше Мосегутова. Спинная створка.

Фиг. 32 — 33. *Productus cancriniformis* n. sp. Р. Біязъ, у Маркеловскаго починка. Фиг. 32 — спинная створка; фиг. 33 — брюшная створка.

Фиг. 34 — 35. *Productus praepermicus* n. sp. Сарва, у Тереклинскаго починка. Фиг. 34 — спинная створка; фиг. 35 — брюшная створка.

Фиг. 36. *Marginifera* (?) *spitzbergiana* Toula. Кутканъ-Тау на Юрезани.

Tafel VII.

Fig. 22—24. *Marginifera typica* Waagen. Kutkan-Tau am Juresan.

Fig. 25. *Spiriferina Saranae* Verneuil. Fl. Ssarwa.

Fig. 26—27. *Productus lineatus* Waagen. Ai, $4^1/_4$ Werst oberhalb Mossegutowa. Fig. 27—Rückenschale (innere Ausicht).

Fig. 28. *Marginifera typica* Waagen. Kutkan-Tau am Juresan. Rückenschale (innere Ausicht).

Fig. 29—30. *Productus artiensis* n. sp. Fl. Ssarwa. Fig. 29—Rückenschale; Fig. 30—Bauchschale.

Fig. 31. *Productus artiensis* n. sp. Ai, $4^1/_4$ Werst oberhalb Mossegutowa. Rückenschale.

Fig. 32—33. *Productus cancriniformis* n. sp. Fl. Bijas. Fig. 32—Rückenschale; Fig. 33—Bauchschale.

Fig. 34—35. *Productus praepermicus* n. sp. Ssarwa. Fig. 34—Rückenschale; Fig. 35—Bauchschale.

Fig. 36. *Marginifera* (?) *spitzbergiana* Toula. Kutkan-Tau am Juresan.

Лит. Ш Ивансонъ Петерб. Стор., Больш. Просп. № 1. С.П.Б.

Рис. Э. Бертельсонъ.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 059595477